ELTERNHALTUNG, PSYCHOPHYSIOLOGISCHE ERREGUNG UND RÜCKFALLQUOTE BEI SCHIZOPHRENEN PATIENTEN

Bernolf Eibl-Eibesfeldt

Diss
München
1984

Aus der psychiatrischen Klinik der Universität
München
Direktor: Prof. Dr. H. Hippius

ELTERNHALTUNG, PSYCHOPHYSIOLOGISCHE ERREGUNG UND RÜCKFALLQUOTE BEI SCHIZOPHRENEN PATIENTEN

Inauguraldissertation

zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin an der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Bernolf Eibl-Eibesfeldt
aus
München
1983

Mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter: Prof. Dr. H. Hippius

Dekan: Prof. Dr. W. Spann

Tag der mündlichen Prüfung: 19.7.84

DISSERTATIONS - UND FOTODRUCK FRANK GmbH
8000 München 2, Gabelsbergerstraße 15, Tel. 2809090

"Zum Beschluß dieses Capitels kann ich die Bemer - kung nicht unterlassen, daß beim Irrsinn, abgesehen von dem eigentlichen inneren Wesen der Krankheit, die Prognose sehr oft durch die äußeren Verhältnisse modificiert wird. Hierher gehört vor allem das Verhalten der Verwandten und Freunde des Kranken, die sich um ihn annehmen. Es unterliegt keinem Zweifel, dass sehr oft die ärgerliche Ungeduld, Die Ängstlichkeit und unbefugte Einmischung der Angehörigen die Bemühungen des Arztes vereiteln. ... Es ist keine ungerechtfertigte Behauptung, dass manche Geisteskrankheiten ihre lebenslängliche Störung dem unvernünftigen Benehmen derjenigen verdanken, denen sie am teuersten waren."

H. Maudsley (1870)

M.E.i.D.

M.F.i.L.

		Seite
1.	Einleitung	1
1.1.	Problemstellung	1
1.2.	Rückfallhäufigkeit von schizophrenen Patienten und die Haltung ihrer Angehörigen als wesentlicher Prädiktor	3
1.3.	Parameter einer erhöhten psychophysiologischen Aktiviertheit und Reaktivität: Befunde an Schizophrenen	12
1.4.	Ein erster Brückenschlag: Psychophysiologische Unterschiede zwischen Patienten aus unterschiedlichem emotionalem Milieu	21
1.5.	Eigene Untersuchung	25
1.5.1.	Allgemeines Ziel und Hypothesen	25
1.5.2.	Versuchsplan	26
2.	Methodik	31
2.1.	Patientenauswahl	31
2.2.	Das Angehörigeninterview, Messung der Angehörigenhaltung	32
2.3.	unabhängige Variable (psychosoziale Kennzeichen, Psychopathologie, Patientenvari - ablen, Situationsbedingungen)	39
2.4.	abhängige Variable (psychophysiologische Variable, begleitende Befindlichkeitsdiagnostik)	45
2.5.	Gerätekonfiguration	52

Seite

2.6. Durchführung der psychophysiologischen Untersuchung 55

2.7. Datenaufbereitung 58

2.8. Statistik 62

3. Ergebnisse 63

3.1. Die Angehörigenhaltung: Reliabilität der Messung durch ein Globalurteil, Gruppeneinteilung in Patienten mit Low und High EE Angehörigen 63

3.2. Beschreibung der Low und High EE Gruppe 67

3.3. Die psychophysiologischen Ergebnisse 73

3.3.1. Herzfrequenz 73

3.3.2. Hautleitreaktion 84

3.3.3. Hautleitwert 94

3.3.4. weitere Variable (EMG, Atemvolumen, Pulswellengeschwindigkeit, EGG, Fingerpuslamplitude, Finger- und Stirntemperatur) 100

3.4. Subjektive Einschätzung der Stressoren und Befindlichkeitsmessung 107

3.5. Rückfallhäufigkeit in der High und Low EE Gruppe 110

4. Diskussion 113

4.1. Messung der Angehörigenhaltung 113

		Seite
4.2.	Psychophysiologische Unterschiede	116
4.2.1.	Erregungsniveau	116
4.2.2.	Reagibilität	121
4.3.	Rückfall	124
5.	Abstract	126
6.	Literatur	127
7.	Anhang	135
7.1.	Angehörigenäußerungen (Protokoll)	135
7.2.	Liste der Lebensereignisse	151
7.3.	Versuchsablauf (Tonbandtext mit Zeitverlauf)	153
7.4.	Fragebogen zum Stressversuch	160
7.5.	Mittelwertsverläufe (PWG, EGG, FPA, FTE)	161

1. Einleitung

1.1. Problemstellung

In Anlehnung an L.C.WYNNE (1978) muß man bei der Erforschung von Familienbeziehungen von Schizophrenen zwischen drei Gruppen von Fragestellungen unterscheiden:

1. Welche Merkmale der Familienkommunikation und welche Beziehungsmuster sind Vorläufer der späteren schizophrenen Erkrankung eines Familienmitgliedes?
2. Was sind die gegenwärtigen Charakteristika der Familie, nachden ein Mitglied schon schizophren erkrankt ist?
3. Welche Aspekte der gegenwärtigen Familienkommunikation und -beziehung haben Auswirkungen auf den späteren Verlauf schizophrener Erkrankungen?

Dieser dritte Ansatz ist von besonderer klinisch-therapeutischer Bedeutung, ihm wendet sich die folgende Arbeit zu.

Wir werden zunächst Arbeiten über den Einfluß emotionaler Spannungen im häuslichen Milieu auf die Rückfallhäufigkeit von schizophrenen Patienten referieren. Hierbei kommt der emotionalen Einstellung und Haltung der Angehörigen eine besonders große Bedeutung zu. Sie gilt als einer der besten Prädiktoren des Rückfalls.

Anhand einer allgemeinen Theorie von WING und BROWN (1970) über ein zu sehr stimulierendes soziales Umfeld

(overstimulating environment) wird die Frage aufgeworfen, inwieweit psychophysiologische Korrelate dieser Spannungen beim Patienten bestehen. Es werden dazu allgemein psychophysiologische Befunde über Aktiviertheit und Reagibilität bei Schizophrenen referiert, wobei vor allem aversive Reizbedingungen von Interesse sind, da diese Reizkathegorien am ehesten der Reizkonstellation in einem emotional negativ gespannten häuslichen Milieu entsprechen könnten.

Ausgehend von diesen Überlegungen werden schließlich Hypothesen über den Zusammenhang des häuslichen emotionalen Milieus, der Rückfallhäufigkeit und des psychophysiologischen Erregungsniveaus bei schizophrenen Patienten abgeleitet und überprüft.

1.2. Rückfallhäufigkeit von schizophrenen Patienten und die Haltung ihrer Angehörigen als wesentlicher Prädiktor

Mit der Einführung der Neuroleptikatherapie und sozial rehabilitativer Maßnahmen bei schizophrenen Patienten, änderte sich die Versorgungsstrategie für diese Patientengruppe (BROWN et al. 1958). Die Aufenthaltszeiten in psychiatrischen Kliniken verkürzten sich, viele Langzeitpatienten konnten entlassen werden (BROWN et al. 1958, BRILL & PATTON 1957). Man begann, nach genaueren prognostischen Kriterien für eine erfolgreiche Wiedereingliederung zu suchen.

M.BLEULER sah noch 1951 die Prognose nur in Abhängigkeit von Kennzeichen der prämorbiden Persönlichkeit (synton vs. schizoid), der Konstitution (pyknisch vs. asthenisch, bzw. dysplastisch, in Anlehnung an GAUPP und KRETSCHMER), des akuten, bzw. schleichenden Krankheitsbeginns und der Psychopathologie (Hier ließen eine floride Symptomatik mit starken STimmungsverschiebungen und aufgewühlter Emptionalität einen günstigen Verlauf erwarten).

Zunehmend rückten nun solche Einflüsse des sozialen Umfelds ins Blickfeld des Forschungsinteresses, die einer erfolgreichen und dauerhaften Rehabilitierung der Patienten entgegenstanden und deren Kenntnis und Berücksichtigung im Idealfall einen Rückfall im Sinne einer sekundären Prävention verhindern sollte.

BROWN (BROWN et al.1958, BROWN 1959a) untersuchte die soziale Wiedereingliederung von 156 männlichen Langzeitpatienten mit der Diagnose Schizophrenie. Von 86 Patienten, die zu ihren Eltern zurückkehrten, wurden 31 (36%) rückfällig, während von 36 Patienten, die nach der Entlassung entweder zu Geschwistern oder in "Lodgings" zogen, nur 4(11%) rückfällig wurden. Rückfall war als stationäre Wiederaufnahme definiert worden. Zwar war bei Entlassung der Anteil klinisch nicht gebesserter Patienten in der Gruppe"Elternhaus" größer als in der Geschwister/Lodging-gruppe, doch ein Vergleich, der lediglich die bei Entlassung gebesserten Patienten in beiden Gruppen berücksichtigte, zeigte, daß der Gruppenunterschied bestehen blieb. Ähnlich wie die Gruppe "Elternhaushalt" verhielt sich eine zahlenmäßig viel kleinere Gruppe "ehelicher Haushalt" (N=14).

Ein Vergleich innerhalb der Elterngruppe ergab, daß Patienten, deren Mütter tagsüber das Haus verließen, um einer Arbeit nachzugehen, eine signifikant bessere Prognose hatten als solche, die in andauerndem persönlichen Kontakt zur Mutter standen. Verglichen wurden hier nur solche Patienten, die nicht selbst arbeiteten. BROWN äußerte daher den Verdacht, daß es für einen schizophrenen Patienten vielleicht nicht immer von Vorteil sei, in die engen emotionalen Bande des elterlichen oder ehelichen Haushalts zurückzukehren. Eine Anzahl weiterer Studien über soziale Einflüsse auf den Verlauf schizophrener Erkrankungen konnten diese Vermutung

bestätigen und differenzieren.

BROWN und seine Mitarbeiter entwarfen in der Folgezeit standardisierte Interviews zur Erfassung der emotionalen Beziehung zwischen dem Patienten und seinen Angehörigen, zu denen er nach Entlassung zurückkehrte. (RUTTER & BROWN 1966, VAUGHN & LEFF 1976b). Es wurden zwei Angehörigentypen zur Charakterisierung der häuslichen Situation unterschieden.

Die erste Gruppe machte während eines Interviews zum Zeitpunkt der Hospitalisierung des Patienten entweder besonders viele kritische Bemerkungen über diesen, zeigte ein deutliches Maß an Einmischung in Kleinigkeiten (Overinvolvement) und/oder hatte eine allgemein feindselige Einstellung zum Patienten.[1] Diese Kennzeichen wurden zu einem Index der geäußerten Emotion (expressed emotion), kurz EE, zusammengefaßt. Der Terminus "High EE Angehöriger" kennzeichnet somit einen Angehörigen, der den Patienten gewissermaßen nicht in Ruhe läßt, oft an ihm herumnörgelt oder averbal seine Unzufriedenheit mit dem Patienten äußert, der sich um alle Kleinigkeiten kümmert und vielleicht sogar eine insgesamt feindselige Einstellung zum Patienten hat. Der Begriff "expressed emotion" hat also eine deutlich negative

[1] Vorausgesetzt wurde bei dieser Art der Operationalisierung, daß die im Interview geäußerte Haltung einer relativ zeitstabilen Reaktionsbereitschaft dem Patienten gegenüber entspricht.

Färbung.

Der zweite Typ des Angehörigen läßt den Patienten seinen eigenen Weg gehen, kümmert sich nicht um alles und zeichnet sich im allgemeinen durch ein mittleres Maß an emotionaler Wärme aus.[1] Dies wird als Low EE Haltung bezeichnet.

BROWN et al. (1972) fanden, daß Angehörige nicht unbedingt die gleiche Haltung in anderen Beziehungen (zum Ehepartner, zu weiteren Kindern) wie gegenüber dem Patienten einnahmen. Die High EE Haltung spiegelt somit vor allem die Qualität der Beziehung zum Patienten wider, keine allgemeine Reaktionstendenz, ist also nicht im Sinne einer Persönlichkeitsvariablen des Angehörigen zu verstehen.

Im folgenden werden die in der Literatur inzwischen eingeführten Begriffe Low bzw.High EE Angehöriger verwendet und der Patient entsprechend der familiären Situation als Low bzw. High EE Patient bezeichnet. Dieser Begriff ist zwar eingeführt, aber leicht mißverständlich, da es sich bei "expressed emotion" um ein Merkmal des

---

[1] Anzumerken ist in diesem Zusammenhang, daß schon Bleuler (1951,S.395) diese Typen andeutet. Als er über die Familienforschung zur Schizophrenie und die damaligen Überlegungen zur Psychogenese schizophrener Erkrankungen berichtet, stellt er fest, "...daß die Mütter späterer schizophrener Patienten eine stärkere Tendenz haben, das Kind gemäß ihren eigenen Idealen und Befürchtungen zu prägen und es innerlich weniger als selbständigen Menschen, der seinen eigenen Weg im Leben finden muß, anerkennen, als die Mütter gesunder Kinder."

Angehörigen und nicht des Patienten handelt. Darüber hinaus gibt der Ausdruck "expressed emotion" selbst oft Anlaß zu Mißverständnissen. Es handelt sich dabei nicht um tatsächlich beobachtete Gefühlsäußerungen des Angehörigen zum Patienten in einer Alltagssituation, sondern vielmehr um die einem dritten gegenüber (Interviewer) implizit geäußerten Gefühle einer ganz bestimmten emotionalen Färbung in einer Interviewsituation. Die Low EE Haltung eines Angehörigen darf daher weder mit allgemeiner Gefühlsarmut oder gar emotionaler Kälte verwechselt werden.

Zwei umfangreiche englische Studien (BROWN et al. 1972, VAUGHN & LEFF 1976a) an insgesamt 138 schizophrenen Patienten bestätigten die Relevanz des Konzepts der "expressed emotion" für die Vorhersage der Rückfallhäufigkeit. Auf erstere Untersuchung un 101 Patienten der Totalerhebung eines Einzugsgebietes soll im folgenden näher eingegangen werden. Das Ausmaß an EE der Angehörigen erwies sich als der beste Einzelprädiktor des symptomatologischen Rückfalls während der neun Monate nach Entlassung. Von den High EE Patienten waren zu diesem Zeitpunkt 58% rückfällig geworden, verglichen mit 16% der Patienten mit Low EE Angehörigen. Da sowohl die Anpassung am Arbeitsplatz, als auch der Grad der Verhaltensstörung vor der Hospitalisierung mit dem Ausmaß an EE der Angehörigen einerseits und andererseits mit der Rückfallquote korellierten, wurde die Art der Zusammenhänge untersucht. Möglicherweise spiegelte die

High EE Haltung des Angehörigen nur die stärkere Beeinträchtigung des Patienten wider. Die Frage lautete: Gibt nicht ein schon längere Zeit gestörter Patient, der Schwierigkeiten bei der Arbeit hat und vielleicht auch weniger Selbstverantwortung übernimmt, mehr Anlaß zu Kritik und Overinvolvement von Seiten des Angehörigen? Wenn dies zuträfe, wäre EE nur eine Mediatorvariable, der kein unabhängiger Einfluß auf die Rückfallquote zukäme und die in hohem Maße von der Verhaltensstörung und der Arbeitsplatzanpassung des Patienten abhinge. BROWN und Mitarbeiter untersuchten ihre Daten daraufhin. Sie bildeten einen Index aus Verhaltensstörung und Arbeitsplatzanpassung, zusammengefaßt I/D (Impairment/Disturbance) genannt. Es ergab sich:

1. Wurde der Einfluß von I/D auf den Rückfall statistisch kontrolliert, das heißt, seine Auswirkung auf den Rückfall gewissermaßen ausgeschaltet, dann verringerte sich der Zusammenhang von EE mit der Rückfallquote nur unwesentlich (von γ^1 = 0,75 auf γ = 0,63), d.h EE hat einen von I/D unabhängigen Einfluß auf den Rückfall.

2. Wenn EE kontrolliert wurde, schwand der scheinbare Zusammenhang von I/D mit dem Rückfall (von γ = 0,47 auf γ = 0,08). Daraus ergibt sich, daß der Zusammenhang von EE mit dem Rückfall von I/D unabhängig ist und I/D nur

---

[1] "γ dient als Maß der Assoziation. Es ist geeignet für ordinalskalierte Daten und stellt eine Schätzung der proportionalen Verminderung der Irrtumswahrscheinlichkeit dar (GOODMAN & CRUSCAL 1954) ..." zitiert nach BROWN et al. 1972, S. 246

insofern mit dem Rückfall korreliert ist, als es vom Ausmaß an EE abhängt.

3. Der Zusammenhang von I/D mit dem Rückfall war tatsächlich geringer als der Zusammenhang von I/D mit EE und auch der Zusammenhang von EE mit der Rückfallquote, eine Folgerung, die sich aus dem oben gesagten ergibt. Daraus folgerten die Autoren einen starken, vom Ausmaß der Störungen unabhängigen Einfluß von EE auf den Rückfall.

Die obigen Ausführungen werfen die Frage auf, wie sich Patienten in High EE Haushalten vor dem Einfluß der Angehörigen schützen können.

Der Dauer und Intensität des Kontakts mit dem High EE Angehörigen kommt hier eine entscheidende Bedeutung zu. Sahen die Patienten ihre Angehörigen weniger als 35 Stunden/Woche (face to face contact), so verbesserte sich ihre Prognose deutlich, bei den Low EE Patienten spielte die Kontaktzeit hingegen keine Rolle. Daneben schienen auch das Niveau und die Intensität des Kontakts, vor allem bei Patienten, die in ihr Elternhaus zurückkehrten, einen Einfluß auf die Prognose zu haben. Diejenigen, die sich in einem High EE Elternhaus von den Angehörigen sozial zurückzogen, schienen sich besser vor Rückfall zu schützen. Rückzug kann wahrscheinlich als eine generelle Bewältigungsstrategie der Patienten angesehen werden. Interaktionsmaße, die auf eine stärkere Beteiligung am Familienleben und einen intensiveren

Kontakt zuhause hinweisen, waren positiv mit der Rückfallquote assoziiert. Diese waren: Ein dominierender Elternteil, eine unverminderte Kommunikation mit den Eltern, gemeinsame Freizeitaktivitäten und gemeinsame Außenkontakte.

Neben diesen sozialen Faktoren hatte auch eine Dauerneuroleptikaeinnahme (Phenothiazine) bei den High EE Patienten, und nur bei diesen, einen deutlich protektiven Effekt.

Abb. 1 soll diese Zusammenhänge verdeutlichen

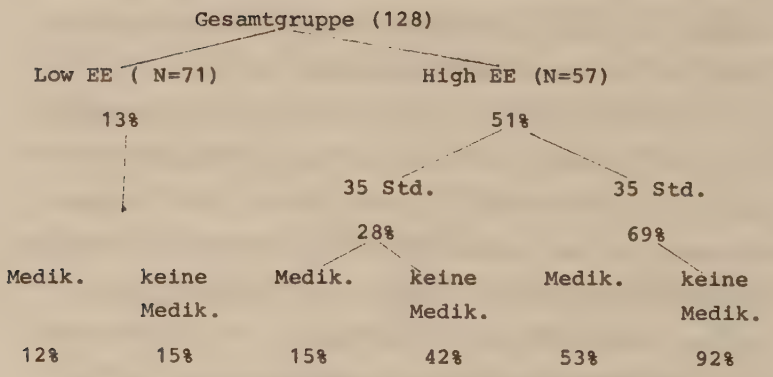


Abb. 1

Rückfallquoten von 128 schizophrenen Patienten in den 9 Monaten nach Entlassung. Zusammengefaßte Daten aus den Studien von BROWN et al. 1972 und VAUGHN & LEFF 1976

Um die oben diskutierten Zusammenhänge zu erklären, hat Wing (WING & BROWN 1970, WING 1978a) unter Berücksichtigung psychophysiologischer Arbeiten das Konzept eines "overstimulating environment" angeboten. Das soziale Umfeld, welches auf den Patienten eindringt (social intrusive environment), führt über eine chronische Anspannung zu einem erhöhten Aktivierungsniveau, welches, eventuell zusammen mit kurzfristigem Lebensstress (life events), zum Rückfall führt.

Es ergibt sich die Frage, ob sich dieses erhöhte Aktivierungsniveau auch psychophysiologisch nachweisen läßt, das heißt, ob Patienten aus dem High EE Elternhaus infolge der erhöhten andauernden emotionalen Spannung tatsächlich ein höheres Aktivierungsniveau in psychophysiologischen Messungen zeigen, wie es WING und BROWN zufolge zu erwarten wäre.[1]

Bevor diese Frage konkretisiert wird, soll noch auf bereits vorliegende Untersuchungen über die psychophysiologische Aktiviertheit und Reagibilität von Schizophrenen eingegangen werden.

---

[1] Daß diese Gedankengänge schon M.BLEULER (1951) nicht ganz fremd waren, mögen folgende Zitate belegen:
"Von zentraler Bedeutung für die Schizophrenieforschung ist vor allem die Lehre SELYES über das Apassungssyndrom geworden. SELYE hat unter dem allgemeinen Anpassungssyndrom die Summe aller unspezifischen, systematischen Reaktionen auf irgendwelche Belastung (stress) zusammengefaßt."(S.400)
"SELYE hat auch klar hervorgehoben, daß die unspezifische Anpassung gleichermaßen erfolgt, ob sie durch eine körperliche oder rein psychisch emotionelle Anspannung ausgelöst wird...."(S.401)

1.3. Parameter einer erhöhten psychophysiologischen Aktiviertheit und Reaktivität; Befunde an Schizophrenen

Diese kurze Übersicht kann und will nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erheben, dazu sei auf die guten Literaturübersichten verwiesen (LADER 1974, 1975; LAPIDUS & SCHMOLLING 1975; VENABLES 1975a, 1978a ; HANSEN1979; GRUZELIER & HAMMOND 1976).

Die Diagnose Schizophrenie umfaßt eine große Anzahl von Untergruppierungen und die Verhaltensmerkmale von schizophrenen Patienten sind nicht zeitstabil. Dies mag den oftmals erhobenen Befund erklären, wonach Schizophrene verglichen mit Normalpersonen eine erhöhte Variabilität der physiologischen Werte aufweisen und dazu tendieren, das eine oder andere Ende eines Kontinuums einzunehmen (VENABLES 1975a).

Die Begriffe Stress, Aktivierung, Erregung und Arousal werden im folgenden weitgehend synonym gebraucht, obwohl die theoretischen Implikationen dieser Termini sich unterscheiden (FAHRENBERG 1979). Aktiviertheit steht in einem gewissen Gegensatz zu Ruhe, also einer trophotropen, über parasympatische Aktiviertheit vermittelten Reaktionslage, ist somit meist durch ein Überwiegen des Sympatikustonus im autonomen Nervensystem gekennzeichnet. Diese Zusammenhänge sind sehr viel komplexer, was sich an der oft bestätigten, geringen

Kovariation einzelner Aktivierungsparameter bestätigt. Im folgenden die Parameter:

Die elektrodermale Aktivität (EDA): Hautleitwert (HLW) und Hautleitreaktion (HLR)

Die EDA gilt als gutes Maß der periphären sympatischen Aktivität, sollte jedoch nicht generell mit autonomem Arousal gleichgesetzt werden, da sie nach EDELBERG (1972) komplizierten zentralen Regulationsmechanismen unterliegt. Sie wird vor allem über die periphäre Schweißsekretion vermittelt. Diese erhöht die Widerstandsfähigkeit der Haut gegen Reißen und Abscherung und sorgt für eine Wärmeabfuhr auch im Zustand periphärer Vasokonstriktion. EDELBERG mißt ihr vor allem Bedeutung für Schutz und Abwehr zu und sieht darin die Erklärung für die Tatsache, daß vor allem bedrohliche Situationen starke Auslöser für Hautleitreaktionen darstellen.

Verschiedene Maße der EDA deuten auf eine Aktivierung hin. Im tonischen Bereich ist das eine allgemeine Erhöhung der Hautleitfähigkeit, also des Aktivierungsniveaus. Auch eine erhöhte Anzahl von Spontanfluktuationen des Hautleitwerts gilt als Indikator erhöhter allgemeiner Erregung (DEPUE & FOWLES 1973; LADER 1971). Unter Spontanfluktuationen versteht man phasische Hautleitwertveränderungen, also Hautleitreaktionen, die nicht auf eine erkennbare äußere Stimulation zurückzuführen sind. Da es sich bei Spontanfluktuationen um eine Art Basalaktivität handelt, gehören sie trotz ihres phasischen Charakters, inhaltlich gesehen, eher zu den Maßen einer

tonischen Aktivität. DEPUE und FOWLES messen gewissermaßen diesen Spontanfluktuationen um den Basiswert, also der Labilität des HLWs, sogar eine größere Bedeutung zu für die Erforschung des Arousals bei Schizophrenen als dem einfachen Niveau des Hautleitwerts.

WILLIAMS (1953) verglich achtzehn, ein bis zwei Jahre hospitalisierte Patienten mit einer normalen Kontrollgruppe. Er fand erhöhte Hautleitwerte in der Schizophrenengruppe, jedoch keine Gruppenunterschiede in der Hautleitreaktion auf die von ihm verwandten Situationsbedingungen: Nicht-persönlicher Stress (Wortassoziationstest), persönlicher Stress (Film eines Todeskampfes zwischen einer Kobra und einem Mungo) und "interpersonal" Stess (Subtraktionsaufgabe unter Leistungsanforderung).

DEPUE und FOWLES betonen nach einer Durchsicht der Literatur den Wert der Sontanfluktuationen wie auch einer langsamen Habituation des Hautleitwerts als Maß von Arousal. Schizophrene zeigen den Autoren zufolge in allen Untersuchungen, außer wenn sie Medikamente nahmen, eine signifikant höhere Frequenz der Sontanfluktuationen, ein Unterschied, der weitgehend unabhängig von diagnostischen Subklassifikationen ist, was bei dieser Patientengruppe, wie eingangs betont, nur selten zutrifft.

Weitere Untersuchungen, die meist erhöhte, aber auch erniedrigte Hautleitwerte bei Schizophrenen nachweisen konnten, berichtet VENABLES (1975a). Er schließt dabei nicht aus, daß sich dieses Maß im klinisch-psychophysiologischen Forschungsbereich als irrelevant erweisen könnte, gibt aber seiner Hoffnung Ausdruck, durch

geeignete Untergruppenbildung und Verlaufsuntersuchungen an Einzelpatienten die Widersprüche aufklären zu können. Eine dieser Untergruppierungen könnte die Dichotomie in "responders - non habituators" und "non responders" sein (GRUZELIER & VENABLES 1972; VENABLES 1975b). Die Autoren hatten gefunden, daß sich Schizophrene von Normalen hinsichtlich ihrer Hautleitreaktionen auf eine Serie von einfachen Orientierungsreizen (1000 Hz, 85 Db Töne in Zufallsintervallen) unterscheiden. Während letztere anfangs reagieren, aber bald habituieren, zeigte sich bei Schizophrenen eine Dichotomie in solche, die nicht reagieren (non responders) und solche, die reagieren, aber sich nicht habituieren (responders - non habituators). Diese Ergebnisse sind nicht unwidersprochen geblieben (ZAHN 1976). Leider ließ sich bisher kein klarer Bezug dieser Dichotomie zu klinischen Klassifizierungen wie akut vs. chronisch und anderen erarbeiten, wenn es auch Hinweise auf verhaltensmäßige Unterschiede der beiden Gruppen gibt (GRUZELIER & VENABLES 1972). "Responders" scheinen verhaltensmäßig und psychophysiologisch stärker aktiviert zu sein. Sie zeigen eher manisches Verhalten, sind aggressiv und fordern mehr Aufmerksamkeit. Psychophysiologische Messungen weisen hin auf eine höhere Reaktivität des systolischen Blutdrucks, der Herzfrequenz und eine bessere Diskriminierung zwischen zwei Lichtblitzen (two flash theshold), einem Indikator von kortikalem arousal nach GRUZELIER und VENABLES 1975 . Genaueres ist von der sogenannten Mauritiusstudie der WHO zu erwarten. Vorläufige Ergebnisse (VENABLES 1977,VENABLES et al.1978b)

daß Reaktionscharakteristika von dreijährigen Kindern (hyperresponsive, medium responsive, non responsive) mit ihrem späteren Verhalten zusammenhängen.

Diese Hinweise auf Patienten mit erhöhten und erniedrigtem Aktivierungsniveau werden auf dem Hintergrund einer schlechten Abstimmung exzitatorischer und inhibitorischer Faktoren gesehen und in das limbische System, genauer auf die Achse Mandelkerne-Hippokampus lokalisiert. Diese Imbalanz soll unter anderem dazu führen, daß die Regulation der selektiven Aufmerksamkeit, gewissermaßen der Reizfilter, gestört ist, so daß Patienten von Reizen überflutet werden (non habituators) oder so von äußeren Reizen abgeschlossen sind (non reaktors), daß sie einen erheblichen Realitätsverlust erleiden(VENABLES 1978). Weiter soll hier auf diese Überlegungen zu Wahrnehmungs- und Aufmerksamkeitsstörungen bei schizophrenen Patienten nicht eingegangen werden.

Ein völlig anderer Forschungsansatz wird von MEDNICK und SCHULSINGER mit einer Longitudinalstudie an einer Risikogruppe verfolgt (MEDNICK & SCHULSINGER 1968). Sie untersuchten im Jahr 1962 psychophysiologische Charakteristika von 207 Kindern schizophrener Mütter und verglichen sie mit altersentsprechenden Kindern normaler Eltern. Bei den Risikokindern stellten sie eine geringere Hautleitreaktionslatenz, eine übermäßige Stimulusgeneralisation und eine höhere Amplitude der HLR fest, außerdem erholte sich die Risikogruppe nach den Stresssituationen psychophysiologisch überraschenderweise schneller. Die Autoren schlossen daher auf eine flüchtige,

sprunghafte (volatile) autonome Reaktivität, die durch Bedrohungen gewissermaßen leicht aus dem Gleichgewicht kommt. 1970 berichtete MEDNICK über die 20 in der Zwischenzeit erkrankten Kinder. Ihre vor Jahren abgeleiteten Werte zeigten im Vergleich zu den nicht erkrankten ebenfalls eine kürzere Latenz, eine schlechtere Habituation und eine schnelle Erholung der Hautleitreaktion. Diese Unterschiede ließen sich nur teilweise durch unterschiedeliche emotionale Erfahrungen, wie Trennung von den Eltern, erklären (B.MEDNICK 1973). Erkrankte hatten jedoch einen deulich höheren Anteil an Geburtskomplikationenin der Anamnese als Nichterkrankte (70% vs. 15%). Da das Hippokampusgebiet Tierexperimenten zufolge besonders hypoxiegefärdet ist und hippokampektomierte Ratten und Affen den erkrankten Kindern ähnliche physiologische Reaktionsmuster zeigen, nimmt auch MEDNICK eine Dysfunktion im Hippokampusbereich an (MEDNICK 1970).

Herzfrequenz : Tonus und Reaktion

Herzklopfen ist ein wohl jedem bekannter Hinweis auf ein allgemein erhöhtes Erregungsniveau.[1] Schon für

[1] "...als sie aber aufmachte, so saß der Frosch davor. Da warf sie die Tür hastig zu, setzte sich wieder an den Tisch, und war ganz angst. Der König sah wohl, daß ihr das Herz gewaltig klopfte, und sprach: "Mein Kind, was fürchtest du dich,...?"
Gebr. Grimm "Der Froschkönig oder der eiserne Heinrich"

CANNON (1928) war daher die erhöhte Herzfrequenz ein wesentliches Kennzeichen emotionaler Erregung.

Das Schrittmacherzentrum des Herzens, der Sinusknoten, wird sowohl parasympatisch als auch sympatisch innerviert. Diese antagonistische Innervation kann über Rückkopplungskreise, vermittelt durch Baro- und Chemorezeptoren, den Blutdruck und das Herzzeitvolumen dem Bedarf der Peripherie anpassen.

OBRIST mißt daher der Herzfrequenz keine von der somatischen Aktivität der quergestreiften Muskulatur unabhängige Bedeutung als Zeichen einer Aktivierung zu. Er spricht von einer somatisch-kardialen Kopplung (OBRIST et al. 1974). Neuere Untersuchungen sprechen jedoch auch für eine somatisch-kardiale Entkopplung, und zwar unter Reizbedingungen, die zu einer durch Betarezeptorenblockade hemmbaren Frequenzsteigerung führen (OBRIST et al. 1974, 1980). OBRIST schließt daraus, daß es doch auch sympatikusbedingte Herzfrequenzsteigerungen gibt, die von einer begleitenden somatischen Aktivität weitgehend unabhängig sind. Sympathische Efferenzen sind wiederum besonders mit emotionalen Stressoren und aktiver Vermeidung aversiver Reize verknüpft (TURPIN & SIDDLE 1978).

Der Frage, welche Reizbedingungen zu Dezeleration und Akzeleration der Herzfrequenz führen, gingen LACEY & LACEY in mehreren eindrucksvollen Experimenten nach (zusammenfassend bei LACEY & LACEY 1974, 1980). Sie fanden bei Reizen, die eine Umweltzuwendung erforderten,

einen kurzfristigen Abfall der Herzfrequenz. Aufdringliche und bedrohliche Reizsituationen, die mit einer Umweltzurückweisung (input rejection), dem Versuch, diese Reize abzuwehren oder zu ignorieren einhergingen, führten jedoch zu einer Frequenzsteigerung. Ob für diese differenziellen psychophysiologischen Reaktionen nur die Valenz angenehm-unangenehm (FAHRENBERG 1979) verantwortlich ist oder ob komplexere Regelvorgänge, wie sie LACEY & LACEY in ihrer Theorie der "directional fractation" sehen, zugrunde liegen, soll in diesem Zusammenhang nicht diskutiert werden.

Eine erhöhte Herzfrequenz bei schizophrenen Patienten konnte in einer Reihe von Untersuchungen nachgewiesen werden (MALMÖ, SHAGASS & SMITH 1951; WILLIAMS 1953; LANG & BUSS 1965; KELLY & WALTER 1969; TARRIER et al. 1978). Ein Befund, der sich auch an Patienten ohne Neuroleptika bestätigte (ZAHN et al. 1968; SPOHN et al. 1971).

Bezüglich der Veränderung der Herzfrequenz unter Belastungsbedingungen liegen unterschiedliche Daten vor. Die schizophrenen Patienten der bereits oben zitierten Studie von WILLIAMS reagierten in zwei Stressituationen deutlich weniger als die Vergleichsgruppe. Diese Situationen waren: Rechnen unter Leistungsdruck als "interpersonal stress" und ein Wortassoziationstest als "personal stress". In ihrer Reaktion auf einen Film, der den Todeskampf einer Kobra mit einem Mungo darstellte,

unterschieden sich die beiden Gruppen nicht. KELLY & WALTER konnten diesen Befund einer geringeren Herzfrequenzreaktion auf eine Rechenaufgabe bestätigen, ihre schizophrenen Patienten zeigten lediglich einen Anstieg von 9% über das Ausgangsniveau gegenüber 45% bei der Kontrollgruppe. In einer jüngeren Untersuchung zeigten unbehandelte, akut erkrankte Schizophrene ebenfalls eine geringere Reaktion bei erhöhtem Niveau der Herzfrequenz (ALBUS 1979).

In scheinbarem Widerspruch dazu stehen die Aussagen von LYNN, der nach einer Literaturdurchsicht einen gegenüber Normalen erhöhten Anstieg der Herzschlagrate bei Schizophrenen unter stärkerer akustischer Stimulation annimmt (LYNN 1963).

Diese Widersprüche sind nicht unüberbrückbar, denn die Belastungsbedingungen unterscheiden sich wesentlich. So war bei WILLIAMS, KELLY und WALTER durchwegs eine motorische Reaktion des Patienten auf den Stressor verlangt, es könnte sich daher bei der Herzfrequenzerhöhung um eine Bereitstellungsreaktion bei erwarteter somatischer Aktivität gehandelt haben. Ein Herzfrequenzanstieg wäre dann von der Aufgabe gewissermaßen verlangt.
Der Befund eines geringeren Herzfrequenzanstiegs bei Schizophrenen könnte auf einen geringeren Aufforderungscharakter der verlangten Leistung oder eine Störung des gerichteten Handelns bei dieser Patientengruppe zurückzuführen sein (ALBUS1979).

1.4. Ein erster Brückenschlag: Psychophysiologische Unterschiede zwischen Patienten aus unterschiedlichem emotionalen Milieu

Ausgehend von den Überlegungen BROWNs und seiner Mitarbeiter ist erstmals TARRIER (TARRIER, VAUGHN, LADER & LEFF 1979; TARRIER, COOKE & LADER 1978) der Frage nach psychophysiologischen Unterschieden zwischen High und Low EE Patienten nachgegangen. Er untersuchte psychophysiologische Merkmale von 21 nicht hospitalisierten Patienten von denen die Haltung ihrer Angehörigen aus der Studie von VAUGHN & LEFF bekannt war, sowohl in einer Laborsituation als auch bei den Patienten zuhause, und verglich sie untereinander sowie mit einer Kontrollgruppe von Normalpersonen, im Labor auch mit einer Gruppe unmedizierter, chronisch schizophrener Patienten (sog. Patientenkontrollgruppe).

In der Laborsituation wurden folgende Situationen hergestellt: Ruhe, eine Serie von 15 Orientierungstönen in Zufallsintervallen, dieselbe Serie ein zweites Mal, wobei ein Hebeldruck als motorische Antwort verlangt war. Es wurden sowohl Hautleitvariable (Spontanfluktuationen, Hautleitreaktion mit Amplitude Latenz, Erholungszeit und Habituation), als auch die Zeit zwischen zwei Herzschlägen als reziprokes Maß der Herzfrequenz gemessen. Die einzigen Unterschiede waren: Die nicht

hospitalisierten Patienten zeigten mehr Hautleitreaktionen als die Kontrollgruppe und eine schneller Erholungszeit als die Patientenkontrollgruppe. Die Patienten zeigten insgesamt eine umgerechnet um 10 Schläge höhere Herzfrequenz von 81 pro Minute als die Normalpersonen. Das wesentlichste Ergebnis war jedoch, daß im Labor keine Unterschiede zwischen High und Low EE Patienten nachweisbar waren.

Anders war die Situation bei den Patienten zuhause. Die 40 minütige Untersuchung war zweigeteilt. Während der ersten 20 Minuten war der Untersucher mit dem Patienten allein, danach betrat ein Angehöriger den Raum und blieb die restliche Zeit. Die Angehörigen wurden ermutigt, über die Erkrankung, den Krankenhausaufenthalt und die Psychiatrie im allgemeinen zu sprechen. Abgeleitet wurden der Hautleitwert und die Herzfrequenz, sowie den Blutdruck vor und nach der Testung.
Die Patienten zeigten mehr Spontanfluktuationen als die Kontrollgruppe. Während sich High und Low EE Patienten in den ersten 15 Minuten in der Anzahl der Spontanfluktuationen nicht unterschieden, zeigten sich signifikante Differenzen in der zweiten Hälfte, die darauf zurückzuführen waren, daß im Gegensatz zu den High EE Patienten die Spontanfluktuationen bei den Low EE Patienten in Anwesenheit des Angehörigen deutlich abfielen. Hinsichtlich des diastolischen Blutdrucks zeigten die Patienten höhere Werte als die Kontrollgruppe. Bei den Low EE

Patienten war in Gegenwart des Angehörigen ein Abfall, bei den High EE Patienten jedoch ein Anstieg des Blutdrucks zu verzeichnen. Die Patienten wurden in einem drei- bis sechsmonatigen Abstand noch ein zweites und drittes Mal untersucht. Unterschiedliche Reaktionen auf die Anwesenheit des Angehörigen waren nicht mehr nachweisbar. Es zeigten sich von Versuch zu Versuch weniger Spontanfluktuationen, so daß die Patientengruppe in der letzten Untersuchung ein ähnliches Bild bot wie die Normalgruppe in ihrer ersten und einzigen Testsituation. Die Autoren untersuchten auch die Frage, ob es Interaktionen zwischen Lebensstress vor der Testung und der Reaktion auf die Angehörigen gibt. Sieben der Patienten waren hinsichtlich der Lebensereignisse inkongruent, das heißt, es ging den drei Untersuchungsterminen mindestens einmal ein lebensveränderndes Ereignis voraus und einmal keines. Patienten, bei denen allen drei Untersuchungen ein Lebensereignis (oder keines) vorausging, wurden nicht in die Analyse einbezogen. Es ergab sich, daß nach Lebensereignissen der Eintritt des Angehörigen von einem Anstieg der Spontanfluktuationen, ohne Lebensstress jedoch von einem Abfall gefolgt war. Da diese Unterschiede erst bei Anwesenheit des Angehörigen zutage traten, nehmen die Untersucher eine Interaktion zwischen Lebensereignissen und der Gegenwart des Angehörigen an, zusammen erhöhen sie das Aktivierungsniveau. Auch die Unbekanntheit der

Testsituation scheint in diese Richtung zu wirken und erklärt, warum sich Unterschiede zwischen den High und Low EE Patienten nur in der ersten Testsituation zuhause nachweisen ließen.

In diesem Zusammenhang soll noch eine jüngere Untersuchung von LEFF & VAUGHN (1980) erwähnt werden. Die Autoren untersuchten unter anderem erst- und wiedererkrankte schizophrene Patienten mit Low bzw. High EE Angehörigen und verglichen die Anzahl der Patienten aus der Low und High EE Gruppe, deren Erkrankung mindestens ein krankheitsunabhängiges Lebensereignis vorausging. Es ergaben sich deutliche Unterschiede. Während die Low EE Gruppe zum überwiegenden Teil ein Lebensereignis in den drei Wochen vor Krankheitsbeginn erfahren hatte (11 von 16 Patienten, 68,8%), war der Erkrankung der High EE Patienten meist keines vorausgegangen (6 von 21 Patienten, 28,6%). Auch diese Ergebnisse lassen sich im Sinne von WINGs Theorie eines "overstimulating environment" interpretieren. High EE Patienten sind durch ihre häusliche Situation schon so aktiviert, daß es in den meisten Fällen keines zusätzlichen Anstoßes zur Erkrankung bedarf, während Patienten, deren Low EE Angehörige ein relativ spannungsfreies häusliches Milieu schaffen, meist erst dann rückfällig werden, wenn auf sie zusätzlicher Lebensstress einwirkt.

1.5. Eigene Untersuchung

1.5.1. Allgemeines Ziel und Hypothesen

Ausgangspunkt der im folgenden dargestellten Untersuchung war die von WING angenommene erhöhte emotionale Spannung von schizophrenen Patienten, die in einem sozial zudringlichen häuslichen Milieu leben, wie dies im Zusammenleben mit High EE Angehörigen der Fall ist. Diese Angehörigen wirken gewissermaßen als "Dauerstressor" auf die Patienten ein, was zu einem erhöhten autonomen Erregungsniveau des Patienten führt, von dem aus er leichter mit florider Symptomatik rückfällig wird.
Es stellt sich die Frage, ob Patienten, deren Angehörige eine High EE Haltung zeigen, im Labor nachweisbare psychophysiologische Merkmale eines erhöhten Aktivierungsniveaus im Vergleich zu Patienten mit Low EE Angehörigen zeigen. Weiterhin sollte untersucht werden, ob Patienten mit High EE Angehörigen in besonderem Maße stärker auf die Stimuli der Angehörigen reagieren als Patienten mit Low EE Angehörigen.

Prospektiv sollte untersucht werden, ob sich die von der englischen Untersuchergruppe gefundene erhöhte Rückfallquote von schizophrenen Patienten mit High EE Angehörigen auch im deutschen Sprachraum bestätigen läßt.

Daraus lassen sich folgende Hypothesen formulieren:

1. Patienten die bei ihren High EE Angehörigen leben, weisen ein höheres Erregungsniveau (gemessen an der Herzfrequenz und der unspezifischen Hautleitreaktion als Maß der Sontanfluktuationen) auf als Patienten die bei Low EE Angehörigen leben.
2. High EE Patienten reagieren spezifisch stärker im Sinne einer Aktivierung auf die Stimme ihres Angehörigen (gemessen an der Hautleitreaktion und der Herzfrequenz) als Low EE Patienten.
3. Die Haltung der Angehörigen hat einen bedeutenden Einfluß auf die Rückfallquote. Patienten mit High EE Angehörigen werden eine im Vergleich zu Low EE Patienten höhere Rückfallquote aufweisen.

1.5.2. Versuchsplan

Diese Fragestellungen sollten an einer Gruppe erst-hospitalisierter schizophrener Patienten, die nach Entlassung bei ihren Eltern wohnen und zum Zeitpunkt der psychophysiologischen Untersuchung nicht akut psychotisch sind, untersucht werden. Diese Patieten waren im Rahmen einer größeren epidemiologischen Evaluationsstudie bereits erfaßt und hinsichtlich ihrer Sozial-, Familien-, und Berufssituation ausführlich dokumentiert (Cranach et al. Außenstelle München des Sonderforschungsbereiches 116 der deutschen Forschungsgemeinschaft, Projekt 11A). Abbildung 2 gibt den Zeitplan der Studie wider.

Aufnahme [1]	PSE
	PSE - Angehöriger
	Angehörigeninterview 1 (Interviewer 1)
	Patienteninterview
Entlassung [1]	PSE
ca. 3 Mo. nach Entlassung	Angehörigeninterview 2 (Interviewer 2)
psychophysiol. Untersuchung	Befindlichkeit vor der Untersuchung
	PSE (syndrome check list)
	Lebensereignisse
	psychophysiolog. Untersuchung
	Situationen: Lärm, Rechnen, Orientierungstöne, Angehörigenstimme
	psychophysiolog. Variable: Herzfrequenz (HFQ) Hautleitwert (HLW), Hautleitreaktion (HLR), Elektromyogramm (EMG), Atemvolumen (ATM), Pulswellengeschwindigkeit (PWG), Elektrogastrogramm (EGG), Fingertemperatur (FTE)
	Befindlichkeit nach der Untersuchung
	subjektive Einschätzung der Stressoren
	Medikamenteneinnahme
1-Jahres-Katamnese [1]	PSE
Follow up (ca. 3 Jahre)	Erfassung der stationären Wiederaufnahmen mit schizophrener Symptomatik

PSE = Present State Examination

1) zu diesem Zeitpunkt wurden die Untersuchungen im Rahmen der Studie SFB 116 Projekt A 11 durchgeführt.

Abb. 2

Zeitplan der Studie

In zwei durch unabhängige Interviewer druchgeführten Interviews (Interview 1 und 2) mit dem Bezugseltenteil (häufigster Kontakt mit dem Patienten) sollte die Angehörigenhaltung beurteilt und eine Unterteilung der Patienten in eine High EE bzw. Low EE Elterngruppe getroffen werden.

Da das von VAUGHN & LEFF verwandte Interviewverfahhren aufwendig ist und ein intensives Ratertraining voraussetzt, sollte die Antehörigenhaltung aufgrund eines halbstündigen Interviews in Form eines Globalurteils hinsichtlich der Dimensionen Kritik, Overinvilvement, Feindseligkeit und Wärme abgegeben werden. Diese Merkmale wurden in Anlehnung an RUTTER & BROWN möglichst genau inhaltlich beschrieben. Ein Vergleich der beiden Interviewurteile bezüglich Kritik, Overinvolvement, Wärme und Feindseligkeit, sowie der darauf beruhenden Gruppenzuweisung, sollte als Maß der Reliabilität der hier verwandten Globalbeurteilung dienen.

In einer einstündigen Laboruntersuchung der Patienten sollten laufend mehrere elektropysiologische Maße der Patientn registriert werden, um die Frage nach einem unterschiedlichen Erregungsniveau von High und Low EE Patienten zu beantworten und die Hypothese einer spezifisch stärkeren Reaktion auf die Stimme des Bezugselternteils zu prüfen. Dazu sollten die Patienten gegen Ende der Untersuchung von einem Tonbandgerät die Elternstimme

hören. Dies in Form von zehn an den Patienten gerichteten Bemerkungen aus dem Angehörigeninterview, die im täglichen Leben gefallen sind oder gefallen sein könnten. Um Vergleiche hinsichtlich der allgemeinen Reagibilität anzustellen, sollten der Angehörigenstimme zwei andere Stressbedingungen (lauter Lärm und Rechnen), sowie eine Serie von Orientierungstönen mit jeweils zwischengeschalteten Ruheperioden vorausgehen.

Die Dokumentation einer Vielzahl von weiteren Variablen mit einem möglichen Einfluß auf die Angehörigenhaltung oder die physiologische Erregung sollte gewährleisten, daß eventuell gefundene psychophysiologische Unterschiede zwischen Low und High EE Patienten auch sinnvoll interpretierbar würden. Abbildung 3 gibt eine Übersicht über die berücksichtigten Variablen.

Unabhängige Variable

1. Angehörigenhaltung
2. Kontrollvariable (möglicher Einfluß auf Angehörigenhaltung)
   - prämorbide berufliche Eingliederung des Pat.
   - Behinderungen des Pat. vor Ersthospitalisation
   - objektive Belastung des Angehörigen durch den Pat.
   - subjektive Beeinträchtigung des Angehörigen durch den Pat.
   - Symptome und Befindlichkeit des Angehörigen (Angehörigen B
3. Variable mit möglichem Einfluß auf die psychophysilogischen Werte
   - Lebensereignisse vier Wochen vor der Untersuchung
   - Medikamenteneinnahme
   - psyhopathologischer Befund zum Untersuchungszeitpunkt
4. Patientenvariablen
   - Alter
   - Geschlecht
   - Dauer der Ersthospitalisierung
   - beruflicher Sozialstatus
   - Psychopathologie (Aufnahme, Untersuchung, 1-Jahreskatamne
5. Situationsbedingungen
   - Lärm
   - Rechnen
   - Orientierungstöne
   - Angehörigenstimme

Abhängige Variable

1. Elektophysiologische Variable
   Hautleitwert(HLW) Hautleitreaktion (HLR) Herzfrequenz (HFQ) Puslwellengeschwindigkeit (PWG) Elektogastrogramm (EGG) Elektromyogramm (EMG) Atemvolumen (ATM) Fingerpulsamplitude (FPA) Fingertemperatur (FTE)
2. Begleitende Befindlichkeitsdiagnostik
3. Dokumentation des Rückfalls

2. Methodik

2.1. Patientenauswahl

Aufnahmekriterien in die Untersuchung waren:

1. Zustand nach Ersthospitalisierung
2. Diagnose Schizophrenie (aufgrund der "Present State Examination PSE von WING, COOPER& SARTORIUS 1973 , dt. Fassung von v. CRANACH 1978) und der Diagnosekriterien des computerisierten Auswertungsprogramms CATEGO (WING, COOPER &SARTORIUS 1974) für die Diagnosegruppe S^+, bestehend aus Symptomen 1. Ranges nach K. SCHNEIDER.
3. Zum Zeitpunkt der Untersuchung in Remission. Die Patienten sollten nicht in stationärer Behandlung oder einer akuten Krise sein. Zur Dokumentation der Psychopathologie zum Untersuchungszeitpunkt wurde eine weitere PSE durchgeführt und auf Syndromebene (SCL =Syndrome check list) kodiert.
4. Entlassung in das Elternhaus
5. Patient und Elternteil erreichbar und kooperativ
6. keine nennenswerte somatische Erkrankung

Es wurden 16 Patienten in die Untersuchung aufgenommen.

2.2. Das Angehörigeninterview

Aufgrund eines Interviews wurde die geäußerte Kritik, Overinvolvement, Feindseligkeit und Wärme als Kennzeichen der Haltung des Angehörigen zum Patienten beurteilt. Da es dem Untersucher aus zeitlichen und finanziellen Gründen nicht möglich war, das modifizierte Interview von VAUGHN & LEFF (1976b) und seine Beurteilungskriterien zu übernehmen (dazu war freundlicherweise ein dreimonatiges Interviewer- und Ratertraining von den oben genannten Autoren angeboten worden), wurden die einzelnen Merkmale in Anlehnung an RUTTER & BROWN (1966) und BROWN et al. (1972) möglichst genau inhaltlich beschrieben, um ein Globalurteil zu ermöglichen.

Dieses Globalurteil sollte zur Prüfung der Interrater- bzw. Interinterviewreliabilität von zwei Interviewern abgegeben werden, und zwar aufgrund von unabhängig durchgeführten Interviews mit den Angehörigen.

Die Einzeldimensionen der Angehörigen wurden folgendermaßen beschrieben:

Kritik: Darunter wurden Äußerungen verstanden, die entweder vom Inhalt oder vom Tonfall und der Art und Weise, wie etwas gesagt wurde, eine Ablehnung, Zurückweisung oder Unzufriedenheit mit dem Patienten oder seinem Verhalten beinhalten. Hierunter fielen nicht solche Äußerungen, die auf eine generelle Ablehnung

des Patienten als Person hindeuteten.(Rating: 0 = nicht vorhanden, 1 = leicht, 2 = deutlich, 3 = stark ausgeprägt).

Feindseligkeit: Darunter wurde eine Haltung verstanden, die sich in Ablehnung und Kritik des anderen als Person äußert. Hier bezieht sich die Kritik eher darauf, wie der andere ist, als auf das, was er tut. (Rating: 0 = nicht vorhanden, 1 = vorhanden)

Overinvolvement: Darunter wird eine übermäßig affektive Besetzung all dessen, was mit dem Patienten oder seiner Krankheit zu tun hat verstanden, sowie eine überprotektive Haltung. Die Angehörigen äußern sich besorgt über alle möglichen Kleinigkeiten des Patientenalltags, sie dringen in den persönlichen Bereich vor und mischen sich überall ein. Rauch- und Eßgewohnheiten, Schuheputzen und das Aufräumen des Zimmers, alles wird zu einem über die Maßen wichtigen Thema. Die überprotektive Haltung äußert sich z.B. darin, daß die Mutter eines offensichtlich nicht stark behinderten , erwachsenen Patienten glaubt, nicht ausgehen zu können, da sie nach ihrem Sohn schauen müsse. Das Overinvolvement der Angehörigen verhindert selbständiges Handeln und Entscheiden des Patienten. (Rating: 0 - 3)

Wärme: Hierunter wird das Ausmaß an affektiver Wärme verstanden, das der Angehörige im Interview zeigte, wenn er über den Patienten sprach. Kennzeichen sind vor allem spontane Äußerungen positiver Gefühle wie

Sympathie, Verständnis und Freude über den anderen, sowie ehrliches Interesse und Sorgen um den Patienten. Spricht ein Angehöriger eher emotional entrückt, sachlich und ohne Zuneigung, im "objektiven" Stil einer Krankengeschichte über den Patienten, so ist dies ein Hinweis auf an niedriges Maß an Wärme. (Rating: 0 - 3)

Die Gruppeneinteilung in High und Low EE Angehörige erfolgte in Anlehnung an BROWNs (1972) inhaltliche Kriterien. Ein großes Maß an Kritik, Overinvolvement und/oder Feindseligkeit kennzeichneten dort am besten die prognostisch relevante High EE Haltung. Die Gruppenzuweisung erfolgte jedoch erst nach Abschluß aller physiologischen Untersuchungen, ebenso wie der Vergleich der beiden Interviewer. In jedem Fall von vorhandener Feindseligkeit wurde eine High EE Haltung angenommen. Für die so nicht zugeordneten Patienten wurde ein Summenscore aus Kritik und Overinvolvement festgelegt (Kritik + Overinvolvement > 3).War das Merkmal High EE aufgrund der zwei Interviewurteile nicht übereinstimmend, d.h. nicht eindeutig zuzuordnen, so wurde eine Low EE Haltung angenommen.

Das Interview und seine Durchführung sollen im folgenden beschrieben werden.

Ziele:

Das einstündige Interview hatte folgende Ziele:

1. Es sollten Äußerungen des Angehörigen, so wie er sie direkt zum Patienten im häuslichen Milieu macht,

auf Tonband dokumentiert werden, um eine Auswahl dieser Bemerkungen später dem Patienten in der Untersuchungskabine vorzuspielen.

2. Das Interview sollte eine Beurteilung der Angehörigenhaltung zum Patienten hinsichtlich Kritik, Feindseligkeit,Overinvolvement und Wärme ermöglichen.

In dem halbstrukturierten Interview wurden folgende Themenbereiche berührt: Eine Charakterisierung des Patienten durch den Elternteil, die Geschichte der Erkrankung aus dessen Sicht, ein durchschnittlicher Tagesablauf gemeinsam mit dem Patienten und die Erwartungen des Angehörigen an diesen in Bezug auf Haushaltsführung, Beruf, Schule, Freizeitaktivitäten, Freundschaften, Partnerschaften und Gespräche über Alltagsprobleme und über die Krankheit. Darüber hinaus wurden gegen Ende des Interviews anhand des Problemverhaltensteils aus dem von Holl im SFB 116 A 11 entwickelten Angehörigeninterview folgende Verhaltensbereiche des Patienten angesprochen: Reizbarkeit, Aggressionshandlungen, Zurückgezogenheit, formale und inhaltliche Denkstörungen, psychomotorische Störungen, berichtete Angst, Depression, Zwang, äußere Erscheinung, sozialer Umgang und inadequate Handlungen. Insgesamt wurden diese Bereiche nicht extensiv exploriert, sie stellten vielmehr thematische Anhaltspunkte für ein Gespräch dar.

Derjenige Elternteil, der im SFB Projekt 116 A 11 als engster Angehöriger galt, wurde zu einem einstündigen Interview durch den Autor gebeten. Den Eltern wurde gesagt, man interessiere sich für die Probleme des täglichen Zusammenlebens mit dem Patienten und unter anderem dafür, wie sie, die Eltern, diese im Gespräch bewältigten. Es ginge darum, verschiedene solcher Umgangsstile von Eltern und die Reaktion ihrer Kinder kennenzulernen. Deshalb sei es nötig, das Gespräch auf Tonband aufzunehmen.

Der Interviewer versuchte, einen guten Rapport herzustellen. Er zeigte den Angehörigen Verständnis, Wärme und Akzeptierung, um für das Interview eine möglichst von Normen, Wertungen und Ängsten freie Atmosphäre zu schaffen. Er verstärkte emotionale Äußerungen verbal. Die Angehörigen sollten spontan über positive wie negative, ja oft ambivalente Gefühle sprechen können.

Kamen im Interview konkrete Situationen zur Sprache, so wurden die Eltern zu direkter Rede ermuntert. ("Was sagten Sie oder könnten Sie in dieser Situation zu ihm/ihr gesagt haben?") Meistens war diese Ermunterung allerdings nicht nötig, da die Angehörigen bei der starken emotionalen Beteiligung von selbst die direkte Rede gebrauchten. Durch Fragen wie: "Wie ist das für Sie, wenn...? - Was sollte/könnte er/sie anders machen? - Stört Sie das? - Sind Sie zufrieden mit dem Verhalten?" etc. wurde versucht, die persönliche Haltung des Elternteils,

seine Erwartungen, seine Unzufriedenheit, seine Billigung und die in diesem Zusammenhang fallenden Bemerkungen zu explorieren.

Am Ende wurden die Eltern um Erlaubnis gebeten, Stellen aus dem Interveiw dem Patienten vorzuspielen. Man habe ja nun über Äußerungen, die in verschiedenen Lebensbereichen fallen gesprochen. Die Untersuchung diene nun unteranderem auch dazu, herauszufinden, wie die Patienten körperlich auf solche Äußerungen reagieren, wenn sie einige Sätze vom Tonband hören. Deshalb werde man noch einen Termin mit dem Patienten vereinbaren. Die Angehörigenstimme sei dabei allerdings nur eine von mehreren Situationen, neben Rechnen u.a.m..Das Prinzip der psychophysiologischen Erregung wurde mit dem Begriff Aufregung und am Beispiel des Herzschlags erläutert. Die Eltern sollten zuhause nicht darüber sprechen. Dies wurde allerdings nicht besonders betont, da der Interviwer eine Koalition mit den Eltern um ein gemeinsames Geheimnis vermeiden wollte. Dieses hätte den Patienten nur verängstigt und verunsichert. Alle Eltern gaben ihre Einwilligung zum Vorspielen der Stimme.

Das Interviewtonband wurde abgehört und dabei wurden alle Äußerungen zum Parienten mit dem zugehörigen Zählerstand transkribiert. Von diesen wurden zehn Äußerungen gewählt. Diese sollten für sich, d.h. ohne Kontext,

sinnvoll, emotional dicht und nicht zu lang (weniger als 10 Sekunden) sein. Drei dieser Äußerungen sollten deutlich positiven emotionalen Inhalts sein, also Akzeptanz, Wärme oder Lob ausdrücken. Dies war allerdings nicht in allen Fällen möglich. Die Bemerkungen wurden anschließend auf das Versuchstonband überspielt. (Siehe Anhang S.158) Die ausgewählten Äußerungen sind im Anhang beigefügt. (Siehe S.135 - 150)

Die Beurteilung der Angehörigenhaltung erfolgte nach den eingangs beschriebenen Kriterien. Aus dem Projekt SFB 116 A 11 lag über die gleichen Angehörigen aufgrund eines ähnlich strukturierten unabhängigen Erstinterviews zum Zeitpunkt der Ersthospitalisation ebenfalls ein Globalrating der Angehörigenhaltung hinsichtlich der Dimensionen Kritik, Feindseligkeit, Overinvolvement und Wärme vor, welches dem Untersucher unbekannt war. Diese beiden Urteile sollten später als Maß der Interrater-, bzw. Interinterviewreliabilität miteinander verglichen werden. (Ergebnisse siehe S. 63) Eine Zuordnung zur Gruppe der Low bzw. High EE Patienten erfolgte erst nach Abschluß aller Untersuchungen.

2.3. Unabhängige Variable

1. Die Angehörigenhaltung wurde mit dem oben beschriebenen Angehörigeninterview und Beurteilungsverfahren erfaßt.

2. Kontrollvariablen

Aus dem SFB Projekt 116 A 11 wurden die bei der Ersthospitalisation erhobenen Variablen übernommen, da sie möglicherweise die Angehörigenhaltung beeinflußten.

- prämorbide berufliche Eingliederung des Patienten im Jahr vor Aufnahme
- Behinderungen des Patienten vor Ersthospitalisation[1]
- Objektive Belastungen der Angehörigen durch die Behinderung des Patienten vor Ersthospitalisierung
- Grad der subjektiven Beeinträchtigung des Angehörigen durch die Behinderung des Patienten zum Zeitpunkt der Ersthospitalisierung
- Symptome und Befindlichkeit des Angehörigen zum Aufnahmezeitpunkt des Patienten (PSE des Angehörigen)

3. Variablen mit einem möglicherweise unabhängigen Einfluß auf die psychophysiologischen Werte

- Lebensereignisse in den vier Wochen vor Untersuchung

[1] durchgeführt von Mitarbeitern des SFB Projekts 116 A 11

Ausgehend von den Befunden von TARRIER über die Zusammenhänge von Arousal und Lebensereignissen schien es wichtig, auch diese zu erheben. Dazu wurde die von RAHE entwickelte Liste von Lebensereignissen übersetzt. (Siehe Anhang S. 151) Dafür waren vor allem pragmatische Gründe maßgebend. Es handelt sich bei dieser Liste um einen Fragebogen, der vom Patienten selbst mit geringem Zeitaufwand ausgefüllt werden kann und es besteht die Möglichkeit aufgrund einer Gewichtung der einzelnen Items sogenannte Life-Change-Units (LCU) zu berechnen und dadurch eine Vergleichbarkeit für die Auswertung zu erzielen. Die Problematik der Erfassung von "Life events" ist ausführlich von KATSCHNIK (1977) und BROWN et al. (1973a, 1973b) diskutiert worden.

- Medikamenteneinnahme zum Untersuchungszeitpunkt
- Psychopathologischer Befund zum Untersuchungszeitpunkt (PSE - syndrome - checklist) aufgrund eines PSE - Interviews

Patientenvariablen

- Alter
- Geschlecht
- Dauer der Hospitalisierung
- berufliches Prestige (anhand einer von TREIMANN (1975)

entwickelten und im SFB 116 für deutsche Verhältnisse umgearbeiteten Prestigeskala)

- Psychopathologisches Bild zu den Zeitpunkten: Aufnahme, Untersuchung und Katamnese nach einem Jahr anhand der Present State Examination von WING, COOPER & SARTORIUS (1973) in der deutschen Fassung von CRANACH (1978). In Anlehnung an das von WING et al. 1974 entwickelte prognostische Computerprogramm (Catego) wurde eine Zusammenfassung zu Syndromen und schließlich zu diagnostischen Kathegorien durchgeführt. Daraus sind auch Werte für die Gesamtpsychopathologie und fünf sogenannte Kernsyndrome zu entnehmen. Nur die PSE zum Zeitpunkt der psychophysiologischen Untersuchung würde über die "Syndrome Check-List" (SCL) gleich auf Syndromebene kodiert.

Situationsbedingungen

Um eine Vergleichbarkeit mit anderen Populationen und auch eine bessere Aussage hinsichtlich der Reagibilität zu machen, wurden die Stressoren Lärm und Rechnen, die schon in mehreren Untersuchungen des Labors Eingang gefunden hatten, verwendet (ALBUS 1977, 1979). Diese beiden Stressoren wurden an den Anfang gestellt. Bei ihnen waren, wie an einer Untersuchung von Normalpersonen geprüft, keine Reihenfolgeeffekte aufgetreten (ALBUS 1977). Es folgte eine Serie von 16 Orientierungs-

20 Min. Vortestung: Befindlichkeit, Lebensereignisse

15 Min. Justierung: Plazierung der Elektroden, Eichung und Kontrolle der Signale

Programm vom Tonband

Zeit	Versuchsabschnitt
9'	Instruktion, Anfangsruhe, Ruhe 1
3'30''	Lärm (sehr laut, Intensität ca 95 Phon mit Spitzen bei 1o5 Phon, Generatorjaulen aber auch strukturiert Fußballspiel, Autounfall)
4'	Ruhe 2
3'30''	Rechnen (500 minus 7, minus 7 usw.)
3'	Ruhe 3
7'	Serie von 16 Orientierungstönen in Zufallsintervallen von 20 - 30 sec.
3'	Ruhe 4
5'30''	Angehörigenäußerungen: Bemerkung 1 - 4 im 40'' Intervall, Bemerkung 5 - 10 im 10''Intervall
1'	Habituation
2'	Endruhe

15 Min. Nachtestung: Befindlichkeit, subjektive Einschätzung der Stressoren, Medikamenteneinnahme

Abb. 4

Zeitlicher Ablauf der psychophysiologischen Untersuchung

tönen. Die Angehörigenstimme wurde an den Schluß gelegt, um möglichst bald mit dem Patienten über das Zustandekommen der Aufnahme sprechen zu können und um eventuelle Reihenfolgeeffekte zu vermeiden. Auch sollte der Patient sich zu diesem Zeitpunkt schon gut an die Laboruntersuchung habituiert haben. Abb. 4 gibt einen Überblick über den Versuchsablauf (Siehe auch im Anhang S. , Protokoll des Untersuchungsablaufs)

Der Stressor Lärm von vier Minuten Dauer ist von ALBUS (1977) übernommen worden. Lärm beinhaltet eine deutlich aversive externe Stimulation, auf deren Beendigung kein Einfluß besteht. Der verwendete Lärm variierte Intensität, Frequenz und Dauer. Reine Sinusschwingungen wechselten mit strukturiertem Lärm (Autounfall, Fußballstadion etc.) ab. Die Geräuschintensität lag bei etwa 95 Phon mit Geräuschspitzen von 105 Phon.

Rechnen: Ebenfalls in Anlehnung an ALBUS (1977) sollten die Patienten innerhalb der nächsten vier Minuten laut Instruktion von der Zahl 500 jeweils 7 abziehen.

Die Patienten wurden angewiesen, in den nächsten vier Minuten laut von der Zahl 500 immer wieder 7 abzuziehen. Bei jedem Fehler würde eine rote Lampe aufleuchten, was in Wirklichkeit nie geschah. Um den Leistungsdruck etwas zu erhöhen, wurde mitgeteilt, daß diese Aufgabe gewöhlich in zwei Minuten bewältigt würde.

Orientierungstöne: Sieben Minuten hörten die Patienten 16 Orientierungstöne in Zufallsintervallen von 1000 Hz und 80 Db. von einer Sekunde Dauer ohne Anstiegsflanke. Diese Töne wurden aufgenommen, um eine eventuelle Beziehung zur responder - non responder Dichotomie herzustellen, da es sich hierbei um eins der bestuntersuchten Orientierungsparadigma bei Schizophrenen handelt.
Die Intervalle zwischen den Tönen variierten zufällig zwischen 20 und 30 Sekunden.

Angehörigenstimme: Aus der Tonbandaufzeichnung des bereits beschriebenen Angehörigeninterviews wurden Äußerungen des Elternteils zum Patienten, so wie sie im Alltag fielen oder fallen könnten, zu vorher gekennzeichneten Zeittakten auf das Versuchstonband überspielt. Insgesamt waren es zehn Äußerungen für jeden Patienten. Die Intervalle betrugen für die ersten vier 40 Sekunden, für die folgenden sechs (Serie) jeweils 10 Sekunden. (Zur Auswahl der Äußerungen siehe Durchführung und Auswertung der Angehörigeninterviews, S. 37 ff)
Es wurde versucht, in jedem Fall mit einer positiven Äußerung, die Akzeptanz, Wärme, Verständnis oder Lob ausdrückte, zu enden. Auch die Äußerungen eins und vier sollten positiven Inhalts sein, was in einigen Fällen jedoch nicht ganz zu realisieren war. Die Transskripte der Äußerungen sind im Anhang widergegeben.(S. 135 - 150)

2.4. Abhängige Variable

Begründung der Variablenauswahl

Von den Hypothesen her interessierten uns vor allem die elektrodermale Aktivität und die Herzfrequenz, da sie die konsistentesten Indikatoren einer erhöhten Aktivierung zu sein scheinen (siehe Literaturübersicht). Es bestand jedoch die Möglichkeit, im Rahmen eines vom Labor für experimentelle und klinische Psychologie der Psychiatrischen Universitätsklinik München entwickelten Programms (ENGEL R., 1983) weitere Variable zu erfassen und sowohl on-line direkt in einen Tischcomputer digital einzulesen, oder sie analog auf Magnetband zwischenzuspeichern und in einem zweiten Durchgang die Daten zu transformieren und ebenfalls digital zu speichern. Mit diesen Möglichkeiten entschlossen wir uns, neben Hautleitwert (HLW), Hautleitreaktion (HLR) und der Herzfrequenz (HFQ) noch folgende Variablen zu erfassen: Die Pulswellengeschwindigkeit (PWG) als indirektes Maß der Blutdruckveränderungen, das EMG und das relative Ausmaß der Atemexkursionen (ATM). Sollte eine erhöhte Herzfrequenz lediglich Ausdruck einer somatisch-kardialen Interaktion sein, so würden diese Maße Hinweise auf eine insgesamt gesteigerte Aktivität liefern. Die Fingerpulsamplitude (FPA) und die Fingertemperatur (FTE) wurden erfaßt,um eventuelle Unterschiede der EDA sinnvoll interpretieren zu können, da das Ausmaß der HLR von der

periphären Durchblutung abhängt. Als indirektes Maß auf parasympathische vagale gastromotorische Aktivität wurde ein Elektrogastrogramm (EGG) abgeleitet.

Das technische Vorgehen ist im Detail bei ALBUS (1977, 1979) beschrieben und von dort übernommen worden.

Messung der Variablen

Elektrodermale Aktivität (EDA) : Hautleitwert (HLW) und Hautleitreaktion (HLR)

Die EDA wurde bipolar vom Daumenballen und vom gegenüberliegenden proximalen Drittel des Kleinfingerballens der linken Hand abgeleitet. Verwendet wurden Beckmann Klebeelektroden und Hellige Elektrodencreme, welche als nicht polarisierende Creme besonders für die Ableitung von Gleichstromsignalen geeignet ist. Um interindividuell vergleichbare Werte zu erzielen, wurden alle Patienten gebeten, zu Beginn die Hände mit Wasser und Seife zu waschen und gut abzuspülen. Zwischen dem Anlegen der Elektroden und dem Beginn der Messung lag eine Mindestzeit von 15 Minuten, um anfängliche Drifts in der Meßperiode gering zu halten.

Zur Messung der EDA wurde ein im Labor für experimentelle und klinische Psychologie der Psychietrischen Universitätsklinik entworfener Spezialverstärker benutzt, der nach dem Konstantspannungsprinzip mit 0,5 V arbeitet. Er verfügt über getrennte Ausgänge für Hautleitwert und

Hautleitreaktion und entspricht in allen wesentlichen Spezifikationen den Empfehlungen von LYKKEN & VENABLES (1971).

Der tonische Hautleitwert wurde direkt über ein Voltmeter in den Digitalrechner eingelesen (alle zwei Sekunden eine Messung, Auflösung 0,1 $\mu S/cm^2$).

Die Hautleitreaktionen wurden ausgekoppelt über ein R-C-Glied mit einer Zeitkonstante von 10 Sekunden in einen DC-Verstärker des EEG-Geräts weitergeleitet, wo die Möglichkeit bestand, das Signal bis auf ca. 0,05 $\mu S/cm^2$ weiterzuverstärken. Das Signal wurde sowohl analog auf dem EEG-Gerät, als auch laufend digital über eine weitere Integrationseinheit aus Gleichrichter, Spannungs-frequenzumwandler und Zähler in einem Tischcomputer gespeichert. Der endgültige Meßwert entspricht somit einem Flächenintegral der Hautleitreaktion und gibt die durchschnittliche Abweichung vom tonischen Hautleitwert pro 9 Sekundeneinheit in $\mu S/cm^2$ an.

Herzfrequenz (HFQ)

Die Herzfrequenz wurde mit Hilfe einer speziellen Analogrechnerschaltung jeweils aus dem Intervall zwischen zwei R-Zacken des EKG als Frequenz /min = 60/Zeit des RR-Intervalls berechnet. Eine Integrationseinheit (Spannungs-Frequenz-Wandler und Zähler) diente der Quantifizierung der mittleren Herzfrequenz über 9 Sekunden.

Pulswellengeschwindigkeit (PWG)

Die Pulswellengeschwindigkeit wurde aus dem zurückgelegten Weg der Pulswelle vom 4. Intercostalraum zu einem peripheren Pulsabnehmer und der Laufzeit zwischen R-Zacke und Ankunft der Pulswelle in der Peripherie errechnet. Als peripherer Pulsabnehmer diente sowohl ein optischer Pulsaufnehmer am Daumen als auch ein mechanischer Pulsaufnehmer über den handgelenksnahen A. Radialis, beide Aufnehmer waren im Labor der psychologischen Abteilung entwickelt worden. Da hierbei noch keine genaue interindividuelle Eichung möglich war, wurden die Meßwerte nur als Veränderungen gegenüber dem Mittelwert in der Anfangsruhe verrechnet (ispsative Skala).

Elektromyogramm (EMG)

Das EMG wurde über den M. Brachioradialis des rechten Unterarms abgeleitet. Nach Vorbehandlung der Haut mit Aceton wurden mit Synapse-Elektrodenpaste (Med-Tek Corporation, Best.Nr. 862 587) gefüllte Beckmann Klebeelektroden (Best.Nr. 650 418) angebracht. Das EMG wurde über einen modifizierten EEG-Verstärker (Zeitkonstante 0,01 sec, obere Grenzfrequenz = 2.00 Hz) verstärkt und auf Kanal 1 des EEG-Geräts geschrieben. Im Analogrechner wurde das Signal zur Eliminierung von EKG-Artefakten zusätzlich gefiltert (Hochpaß 60 Hz, 24 dB/Oktav) und gleichgerichtet. Eine Integrationseinheit aus Spannungsumwandler und

und elektronischem Zähler berechnete für Intervalle von jeweils 9 Sekunden das Zeitspannungsintegral der Kurve. Der endgültige Meßwert (EMG) stellt die mittlere EMG-Amplitude in V_{s-s} für ein 9 Sekundenintervall dar.

Atemvolumen (ATM)

Zur Ableitung des Atemvolumens wurden zwei 30 cm lange, dünne, hochflexible und mit Quecksilber gefüllte PVC-Schläuche der Firma Parcs Electronics verwendet. Ein Quecksilberschlauch wurde in Höhe des Proc. Xyphoideus, der zweite in Höhe des Bauchnabels mit einer Vordehnung von 10-20% befestigt.

Das Atmungssignal beider Gürtel wurde einzeln verstärkt und in einem über einen Potentiometer einstellbaren Verhältnis so addiert, daß reine Luftumverteilungen (z.B. von cranial nach caudal) nicht registriert wurden. Das resultierende Signal war somit dem Atemvolumen proportional. Es wurde nun gefiltert (Bandpaß 0.02 - 0.5 Hz, 24 dB/Oktav) und in einer Integrationseinheit (Gleichrichter, Spannungs-Frequenz-Wandler und Zähler flächenintegriert. Die Werte wurden als Differenzen zum Ruhewert (Takt 22-32) aufgetragen (i~psative Skala).

Fingerpulsamplitude (FPA)

Abgeleitet wurde die Fingerpulsamplitude über einen optischen Pulsabnehmer (Typ 705-0050,American Optics),

der durch einen schwarzen Fingerling vor Fremdlicht geschützt war. Über einen Hochpaßfilter (0,6 Hz, dB/ Oktav) wurden die pulssynchronen Schwankungen der Hautdurchblutung ausgekoppelt und in einem Spezialverstärker des Labors (Verstärkungsfaktor im Verhältnis 2^{-1} bis 2^{6} einstellbar)verstärkt. Quantifizierung wie schon beschrieben als Flächenintegral über eine Zeit von 9 Sekunden durch eine Integrationseinheit.Die Werte wurden ebenfalls als Differenzen zum Ruhewert aufgetragen (ipsative Skala).

Fingertemperatur (FTE)

Zur Ableitung der Fingertemperatur wurde ein für Oberflächenmessungen geeichter Temperaturfühler Typ 44 48 - 1 der Firma Ultrakust benutzt. Er wurde am Mittelfinger der linken Hand angebracht. Der Meßwert wurde von einem Temperaturmeßgerät der Firma Ultrakust abgenommen, im Analogrechner umgeformt und schließlich auf ein Digitalvoltmeter ausgegeben. Auf diesem war die Temperatur in 0,01°C (absolute Genauigkeit 0,1°C) ablesbar.

Elektrogastrogramm (EGG)

Die Oberflächenableitung des EGGs erfolgte über zwei Bechmann Elektroden (Best.Nr. 650 418) gefüllt mit Hellige Elektrodencreme (Best.Nr. 217 083 07) nach Reinigung der Haut mit 70 %igem Spiritus. Die Elektroden

wurden 2,5 cm oberhalb und 5 cm links lateral des Bauchnabels befestigt.

Das EGG-Signal lief über einen DC-Verstärker und wurde anschließend zur Eliminierung von Atmungs-, EKG- oder EMG-Artefakten mit einem Bandmaß (0,02 - 0,07 Hz, 24 dB/Oktav) gefiltert. Die endgültige Digitalisierung erfolgte wieder über Gleichrichter, Spannungsfrequenzwandler und Zähler als mittlere Amplitude pro 9 Sekunden. Die Werte wurden als Differenzen zum Ruhewert aufgetragen (ipsative Skala).

Begleitende Befindlichkeitsdiagnostik

Um einen Anhalt für die subjektive Wertigkeit der einzelnen Stressoren zu erhalten, wurde dem Patienten nach der Untersuchung ein Fragebogen vorgelegt (siehe Anhang S.160). Darauf sollten auf der Dimension angenehm-unangenehm die Empfindungen bezüglich der einzelnen Situationen eingestuft werden.

Als Hinweis für die Belastung der Patienten durch die Untersuchung, sowie um eventuelle Zusammenhänge zwischen Ausgangsbefindlichkeit, Gruppenzugehörigkeit und physiologischen Maßen abzuklären, wurde den Patienten vor und nach der Untersuchung je eine Halbform der Befindlichkeitsskala (v.ZERSSEN 1976) vorgelegt.

2.5. Gerätekonfiguration

Die technische Anordung wurde bis auf kleine Veränderungen von ENGEL entwickelt und so übernommen. Sie wurde von M.ALBUS (1977) eingehender beschrieben.

Die Versuche fanden in einer 2 X 2,5 m großen, vollklimatisierten Kabine statt, die elektrisch und akustisch abgeschirmt war. Über eine Wechselsrechanlage (TON) und ein Monitorsystem (TV) bestand Kontakt mit dem Patienten. Anweisungen und Versuchsreize erhielten die Patienten von einem Tonband (TB) über die Sprechanlage.

Ein modifiziertes 8 Kanal Schwarzer EEG-Gerät (Papiergeschwindigkeit 5mm/sec.), sowie Zusatzeinrichtungen für Puls, Atmung, Hautwiderstand und Temperatur dienten der Registrierung der von der Versuchsperson kommenden Signale. Aufgrund der großen Variablenzahl konnte nur ein Teil der Signale (EMG, HLR, FPA, HLW, FTE, ST) direkt (on-line) in einem Analogrechner EAI 180 mit verschiedenen Zusatzeinrichtungen (Filter, Spannungs- und Frequenzwandlern, Glättungs- und Integrierschaltungen etc.) verarbeitet werden. Die restlichen Signale wurden als Analogdaten auf dem Analogmagnetgerät (Bell & Howell, Typ 9830) abgespeichert und standen so der späteren Verarbeitung in Digitaldaten über den Analogrechner zur Verfügung.

Die Verarbeitung aller Daten erfolgte generell in zwei Schritten. Erstens einer Datenvorverarbeitung in

dem Analogrechner und der Spezialerweiterungen und zweitens einer Digitalisierung der vorverarbeiteten Daten über Zähler und Digitalvoltmeter in 10, bzw. 5 sec Intervallen.

Zur Steuerung und Synchronisation waren auf einer gesonderten Spur des Tonbands Startimpulse aufgezeichnet. Sie gaben den Weg zu den Zählern für eine vorgewählte Zeit frei (9 bzw. 4 sec) und starteten damit einen neuen Meßzyklus. Nach Beendigung der Meßzeit erhielt der Digitalrechner HP 9830 einen Transferbefehl. Er las dann die Zählerstände und die Werte der Digitalvoltmeter, speicherte sie und druckte ein Protokoll aus. Ein neuer Startimpuls leitete nun einen neuen Zyklus ein. Insgesamt wurden 235 solcher Zyklen (Takte) gemessen. (Siehe Protokoll des Tonbands im Anhang.)

Einen Überblick gibt das Schema in Abb. 5 auf der folgenden Seite.

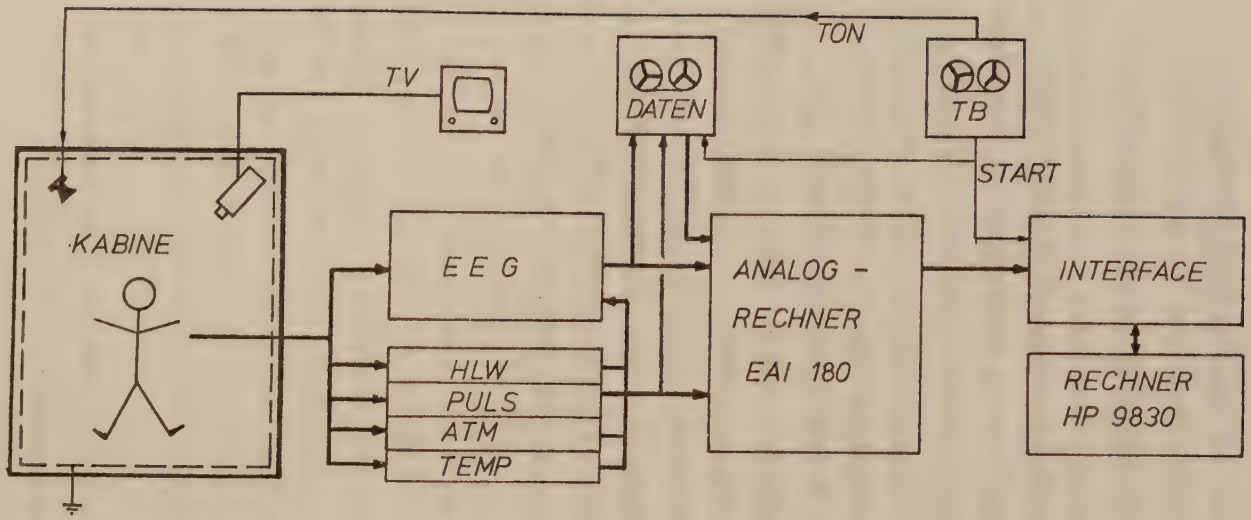


Abbildung 5

SIGNALFLUSS

2.6. Durchführung der psychophysiologischen Untersuchung

Um den Einfluß der zirkadianen Rhythmik möglichst konstant zu halten, wurde ein einheitlicher Untersuchungszeitpunkt gewählt und da die Versuche auch für arbeitende Patienten eine möglichst geringe Belastung darstellen sollten, schien uns die Zeit am späten Nachmittag zwischen 16 - 18 Uhr am geeignetsten.

Bei Ankunft wurden alle Patienten gebeten, die Toilette aufzusuchen falls nötig, da sie in der folgenden Stunde möglichst ruhig und ohne Ablenkung sein sollten. Es ergab sich die Gelegenheit, etwas über die Versuchsanordnung und den Ablauf zu sprechen. Es wurde versucht, sowie dies unter so viel Technik möglich war, eine angstfreie Atmosphäre zu schaffen und einen vertrauensvollen Kontakt herzustellen. Dazu wurden die Laborräume gezeigt und der ein oder andere Apparat erklärt.

Nach dem Ausfüllen des Befindlichkeitsbogens (v. ZERSSEN) in einem Nebenraum, von wo aus die Patienten durch eine offene Türe die Vorarbeiten beobachten konnten, wurden sie in die Untersuchungskabine gebeten. Man erklärte ihnen, daß sie wegen des Atmungsgürtels den Oberkörper freimachen müßten. Auf dem Untersuchungsstuhl wurde eine möglichst bequeme, halbsitzende Lage eingenommen und dann die Elektroden angeklebt. Dabei wurde jeweils ihre

Funktion erläutert. Während die Elektrodenwiderstände und die Signalgürtel überprüft wurden, unterhielten sich die Mitarbeiter über die Sprechanlage, so daß auch diese vertraut wurde. Alle Patienten bemühten sich, so behilflich wie möglich zu sein und arbeiteten sehr gut mit. Etwa 20 Minuten nach Ankunft der Patienten waren alle Vorbereitungen beendet und die Kabinentür wurde geschlossen.

Während des Versuchs kamen aus Gründen der Standardisierung alle Instruktionen sowie die unterschiedlichen Reizbedingungen von einem Tonband. Das Tonband steuerte auch über eine 10 Sekunden-Zeitmarkierung auf einer Pilottonspur die Zähler und war mit dem Polygraphen synchronisiert. Dieser Versuchsabschnitt dauerte insgesamt 42 Minuten. Siehe auch Abb. 4.

Im Anschluß wurden die Patienten von den Elektroden befreit und auf ihre Gefühle beim Hören der Elternstimme angesprochen. Das Interview mit dem Elternteil wurde erwähnt und erklärt, wie es zu den Äußerungen gekommen war. Damit sollte einer paranoiden Verarbeitung der Angehörigenstimme vorgebeugt werden. Einige Patienten bemerkten, daß zuhause die Stimme eben nicht vom Tonband käme und das sei oft schlimmer. Eine Patientin(VP 9) vermutete nach dem Versuch versteckte Mikrophone im Elternhaus. Sie war erst beruhigt, nachdem sie die Äußerungen im Kontext des Interviews mit der Mutter gehört hatte. Seitdem hatten wir immer das Originalinterview

griffbereit, eine ähnliche Intervention wurde allerdings nicht mehr notwendig.

Abschließend mußten die Patienten die restlichen Fragebögen (Befindlichkeitsskala, Liste der Lebensereignisse und ein Fragebogen zu den Stressoren, siehe Anhang) ausfüllen. Einige Patienten äußerten Interesse an den Verlaufskurven über den Versuch, ihnen wurden die polygraphischen Aufzeichnungen erläutert und die Reaktionen während des Versuchs gezeigt.

2.7. Datenaufbereitung

Eliminierung von Artefakten

Vor der statistischen Kontrolle wurde großer Wert auf eine sorgfältige Kontrolle der Taktsynchronisation, Artefakterkennung und deren Eliminierung gelegt, sowohl bei den on-line, als auch bei den vom Magnetband abgefahrenen Daten.

Artefaktquellen waren: Der Digitalvoltmeter, er lieferte öfter durch elektromagnetische Störsignale (Licht einschalten, Aufzug) falsche Werte, Bewegungsartefakte und sich lösende, mangelhaft befestigte Elektroden. Alle fehlerhaften Werte wurden auf MISSING-DATA gesetzt, um sie später einer Datenkorrekturschätzung zu unterziehen.

MISSING DATA Schätzung

Per Programm wurden die auf MISSING DATA gesetzten Takte gesucht und ausgedruckt. Alle Variablen, bei denen Takte über mehr als 8 Minuten auf MISSING DATA gesetzt waren, wurden gelöscht, da bei einer so großen Anzahl fehlender Werte keine annehmbare Annäherung an die echten Werte mehr gewährleistet schien.

Die MISSING DATA Schätzung erfolgte nach folgendem Prinzip:

1. sollten die geschätzten Werte dem individuellen

Niveau der Versuchsperson möglichst gut angepaßt sein.

2. durfte die mittlere Verlaufsform der Werte aller Versuchspersonen durch die Schätzung nicht beeinflußt werden.
3. wurde die mittlere Verlaufsform nicht nach Gruppen getrennt, sondern für alle Versuchspersonen berechnet. Ein Vorgehen, das in der Tendenz Gruppenunterschiede in den Reaktionen nivelliert.

Eine eingehendere Beschreibung des Vorgehens findet sich bei ALBUS (1977).

Tabelle 1 gibt Auskunft über die Variablen der Patienten, die nicht in die weiteren Berechnungen aufgenommen wurden.

Intervallauswahl

Tabelle 2 gibt die für die weiteren Berechnungen ausgewählten Intervalle wider.

In diesen Zeiträumen wurde ein Durchschnittswert aus allen 10-Sekunden-Taktwerten für jeden Patienten berechnet. Die Intervallauswahl sollte möglichst repräsentativ für den jeweiligen Versuchsabschnitt sein. Dies war insbesondere für die Ruhepausen wichtig, daher wurde jeweils nur der letzte Teil der Ruhe vor dem Stressor ausgewählt, aber so, daß die Reaktion auf eine der Situation vorausgehende Anweisung nicht mit erfaßt wurde.

Die Reaktionen auf die Orientierungstöne wurden im

Pat.	Nr.	EMG	FPA	FTE	HLR	HLW	HFQ	PWG	EGG	ATM
Low EE	1				—	—				
	3									
	4									
	5									
	12		—							
	13				—					
	14							—		
High EE	2						—	—	—	—
	6									
	7									
	8		—							
	9									
	10		—							
	11									
	15									
	16									

Tabelle 1

Übersicht über die fehlenden Variablen

Versuchsabschnitt	Takt (von-bis)
Ruhe 1	25 - 30
Lärm	33 - 53
Ruhe 2	61 - 71
Rechnen	75 - 97
Ruhe 4	184-189
Angehörigenstimme	195-216
Habituation	217-222
Endruhe	228-234
Gesamt	17 -235

Tabelle 2

Für die Berechnung ausgewählte Zehnsekundentakte

weiteren nicht berücksichtigt, da sich individuelle Reaktionen mit der computerisierten Erhebung der HLR als Zeitintegral über 5 Sekunden nur unscharf erfassen ließen und schwer zu interpretierende Werte lieferten. Es ließ sich zwar in einer vorläufigen Analyse die Dichotomie in "reactors-non habituators", bzw. "non reactors" nicht finden, aber dieser Befund ist wegen des hier verwandten und nicht mit anderen Versuchen vergleichbaren Verfahrens wenig aussagekräftig. Auf eine weitere Darstellung wurde daher verzichtet.

2.8. Statistik

Gruppenunterschiede wurden, wenn die Daten intervallskaliert waren, die Annahme einer Normalverteilung gemacht werden konnte und ein vorher durchgeführter F-Test keinen Hinweis auf signifikant unterschiedliche Varianzen in beiden Gruppen ergab, mit dem T-Test für unabhängige Stichproben geprüft.

Für Vierfeldertafeln wurde das FISHER's exact P berechnet, da die kleinste Zelle immer $N < 5$ enthielt und sich ein Chi-Quadrat Test verbot.

Zusammenhänge zwischen zwei Datensätzen wurden, da eine Intervallskala nie in beiden Fällen vorlag, durch eine Rangkorrelation nach SPEARMAN berechnet. Handelte es sich um eine zwei mal zwei Kontingenztafel, so wurde über das chi-Quadrat der Vierfelderkorrelationskoeffizient φ berechnet.

3. Ergebnisse

3.1. Die Angehörigenhaltung: Reliabilität der Messung durch ein Globalurteil, Gruppeneinteilung in Patienten mit Low und High EE Angehörigen

Je sechzehn voneinander unabhängige Interviews wurden von zwei Interviewern, die weder die Angehörigen noch die Patienten vorher kannten, mit Patienteneltern durchgeführt und anschließend verglichen in der bereits beschriebenen Weise.

Die Ratings der einzelnen Merkmale der Angehörigenhaltung wurden zur Beurteilung der Interraterübereinstimmung nach SPEARMAN rangkorreliert. Für die Feindseligkeit und die Gruppenzuweisung wurde der Vierfelderkorrelationskoeffizient errechnet. Die Übereinstimmungsmaße der Globalratings sind in der Tabelle 3 zusammengefaßt. Sie liegen alle über 0,7. Dies ist ein deutlicher Hinweis auf eine zufriedenstellende Interviewreliabilität.

Abb. 6 gibt Auskunft über die Absolutwerte der Ratings. Es ist eine Tendenz zu höheren Werten bei Interviewer 1 zu erkennen, die aber die Gruppenzuweisung, die von einem Cut Off-Kriterieum ausging, das auf den Absolutwerten beruhte, (High EE dann, wenn Kritik + Overinvolvement > 3 und/oder Feindseligkeit = 1), nicht in dessen Richtung beeinflußte. Diskrepante Gruppenzuordnungen

ergaben sich lediglich bei zwei Patienten. Einmal lag Interviewer 1, das andere Mal Interviewer 2 höher. Für das weitere Vorgehen wurden diese Patienten zur Gruppe der Low EE Patienten gezählt, da das Merkmal High EE nicht eindeutig, d.h. von beiden Interviewern übereinstimmend, zugewiesen wurde. Es ergaben sich sieben Low EE und neun High EE Patienten.

In Abb. 7 sind die Profile der Beurteilungen nach Patienten und Interviewern getrennt dargestellt. Die Profile zeigen bei beiden Interviewern einen für jeden Angehörigen charakteristischen, meist übereinstimmenden Verlauf.

Diese Ergebnisse zeigen, daß mit dem hier benützten Verfahren eines Globalurteils die Angehörigenhaltung reliabel erfaßt werden kann.

Kritik	RS = 0.73
Overinvolvement	RS = 0.76
Wärme	RS = 0.87
Feindseligkeit	φ = 0.71
Gruppenzuordnung (Low bzw. High EE)	φ = 0.73

RS = SPEARMAN's Rangkorrelationskoeffizient

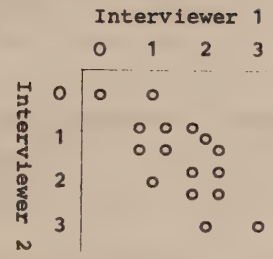
φ = Vierfelderkorrelationskoeffizient

Tabelle 3

Übereinstimmung der 2 unabhängigen Globalurteile und der Gruppenzuweisung (High EE wenn: Kritik + Overinvolvement $\geqslant 3$ und / oder Feindseligkeit = 1

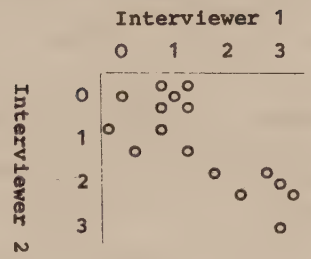
Kritik

RS = 0.73



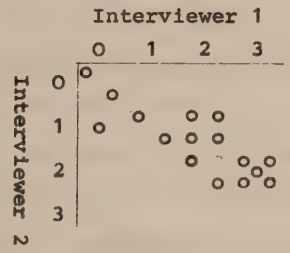
Overinvolvement

RS = 0.76



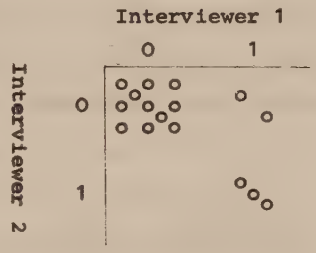
Wärme

RS = 0.87



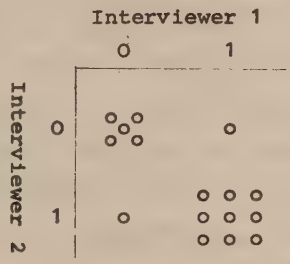
Feindseligkeit

= 0.71



Gruppenzuordnung (High EE wenn: Overinvolvement + Kritik ≥ 3 und / oder Feindseligkeit = 1)

φ = 0.73



RS = SPEARMAN's Rangkorrelationskoeffizient

φ = Vierfelderkorrelationskoeffizient

Beurteilung der Haltung von Eltern schizophrener Patienten: Übereinstimmung von zwei unabhängigen Interviewern

Abbildung 6

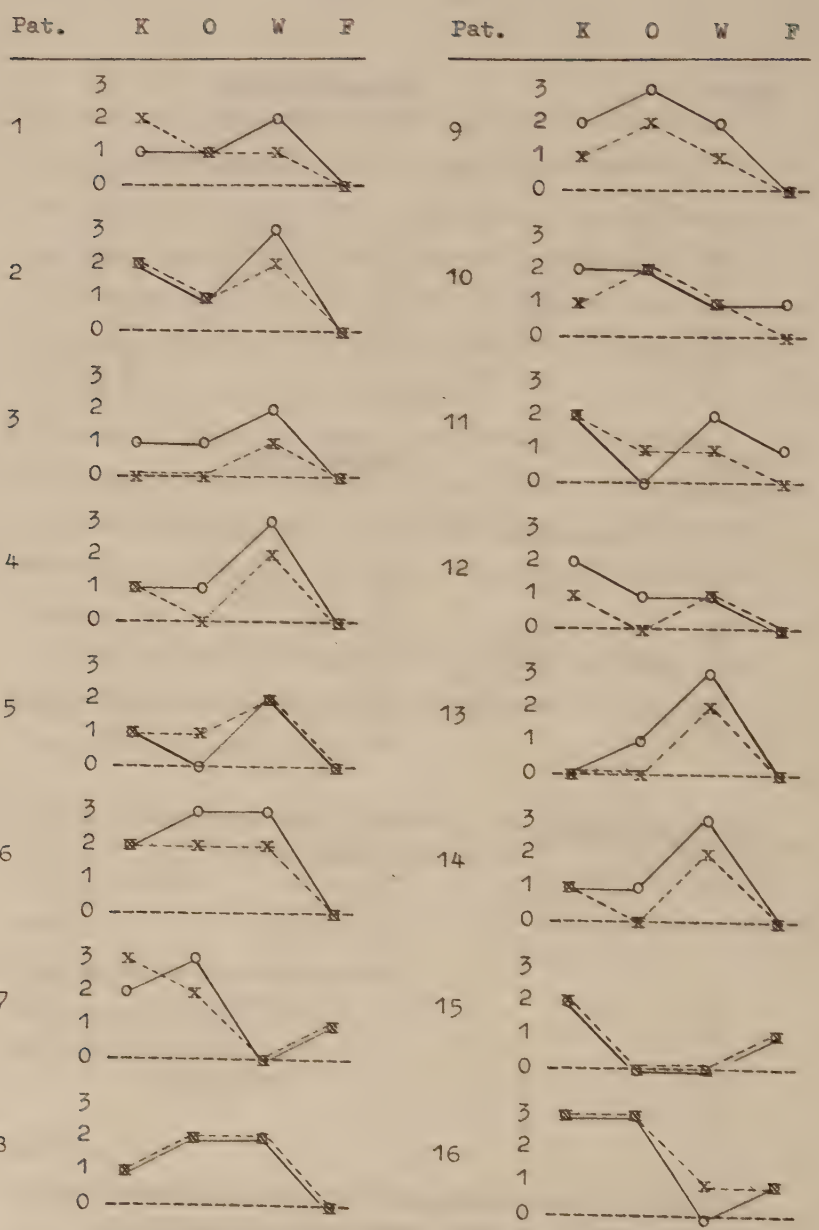


Abb. 7

Beurteilung der Haltung von Eltern schiz. Pat.: Darstellung der Einzelprofile. K=Kritik O=Overinvolvement W=Wärme F=Feindseligkeit. o——o Interviewer 1, x----x Interviewer 2

3.2. Beschreibung der Low und High EE Gruppe

Die Stichprobe erfaßte alle Patienten aus dem Projekt SFB 116 A 11, welche die unter 2.1. genannten Kriterien erfüllten und zum Zeitpunkt der Untersuchung erreichbar waren. Es wurden 16 Patienten untersucht und je nach Elternhaltung eine Low EE (N=7) und eine High EE Gruppe (N=9) gebildet.

Tabelle 4 gibt Auskunft über die Psychopathologie in beiden Gruppen zum Zeitpunkt der Aufnahme, der Katamnese nach einem Jahr und der Untersuchung, die durchschnittlich 8 Monate nach Entlassung (Minimum 4, Maximum 13 Monate) stattfand. Es sind die Gruppenmittelwerte (Standardabweichungen in Klammern) der Hauptsyndromgruppen des PSE sowie der PSE-Gesamtscore als Index der Gesamtpsychopathologie dargestellt. Der psychopathologische Befund zum Zeitpunkt der Untersuchung wurde mit Hilfe der Syndrome Check List (SCL) des PSE auf Syndromebene kodiert, es ließ sich daher nur ein Gesamtpsychopathologiewert berechnen. Es bestehen weder auf der Ebene der Hauptsyndromgruppen, noch bei den Gesamtwerten Unterschiede zwischen beiden Gruppen. Die Werte zur Aufnahme liegen, wie vorausgesetzt, deutlich im pathologischen Bereich, während die Patienten zum Untersuchungszeitpunkt psychopathologisch weitgehend unauffällig waren.

Aus Tabelle 5 ist ersichtlich, daß ebenfalls keine

	DAH	BSO	SNR	NSN	Gesamt-psychopathologie
Aufnahme (PSE)					
Low EE	20.7(7.5)	14.9(6.7)	8.4 (8.1)	18.9(12.0)	62.43(62.4)
High EE	20.4(9.4)	14.1(5.2)	7.9 (5.1)	17.3(6.2)	59.78(59.7)
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Katamnese nach 1 Jahr (PSE)					
Low EE	4.1 (8.0)	1.9(1.9)	1.6 (2.2)	4.0 (6.1)	11.6 (15.7)
High EE	4.4 (5.8)	2.9(2.9)	3.1 (3.2)	7.2(7.7)	17.7 (19.5)
	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.
Untersuchung (SCL)					
Low EE					7.0 (6.1)
High EE					11.11(8.2)
					n.s.

DAH = Delusional and hallucinatory syndromes

BSO = Behavior, speech and other syndromes

SNR = Non-specific neurotic syndromes

Tabelle 4

Psychopathologiemittelwerte im Gruppenvergleich

	Pat.	Alter	Geschl.	stat. Verweildauer (in Wo.)	Sozialstatus[1]	Lebensveränderung (life change units)
Low EE	1	25	w	15	46	0
	3	23	m	5	44	0
	4	18	m	10	32	0
	5	18	w	7	40	51
	12	25	w	5	40	15
	13	39	m	22	87	52
	14	28	m	40	63	70
	$\bar{x}$	25.1		14.9	50.3	26.9
High EE	2	23	w	6	55	85
	6	20	m	19	44	66
	7	25	m	7	70	201
	8	22	w	9	69	94
	9	21	w	11	63	11
	10	16	w	7	63	13
	11	20	m	25	42	101
	15	20	m	7	46	43
	16	31	m	18	47	0
	$\bar{x}$	22.0		12.1	55.4	68.2
U-Test		n.s.		n.s.	n.s.	n.s.

1 Prestigeskala von TREIMANN (1975)

Tabelle 5
Sozialdaten und Lebensveränderung im Gruppenvergleich

	Pat.	Beruf (0-32)	Problem-verh. (0-180)	Belas-tung (0-36)	Beeinträch-tigung (0-10)	PSE-Gesamtwert (des Angehörigen)
Low EE	1	18	30	6	2	2
	3	28	61	16	3	6
	4	32	8	2	0	13
	5	32	6	2	0	7
	12	27	0	0	0	4
	13	0	20	5	2	1
	14	14	91	23	5	14
	$\bar{x}$	21.1	33.5	7.7	1.7	6.7
High EE	2	32	81	26	3	17
	6	32	17	7	0	24
	7	28	42	11	4	12
	8	30	52	11	2	2
	9	5	38	9	0	15
	10	32	27	6	0	8
	11	32	27	10	5	3
	15	28	26	8	0	1
	16	0	55	18	4	9
	$\bar{x}$	24.3	40.6	11.8	2	10.1
T-Test		n.s.		n.s.	n.s.	n.s.
U-Test			n.s.			

Beruf = berufliche Leistungsfähigkeit d. Patienten im Jahr vor Aufnahme

Problem-verhalten = Problemverhalten d. Pat vor Aufnahme aus der Sicht des Angehörigen

Belastung = Belastung des Angehörigen durch das Problemverhalten des Patienten

Beeinträch-tigung = Grad der subjektiven Beeinträchtigung des Angehörigen durch das Problemverhalten des Patienten

Tabelle 6

Kontrollvariablen im Gruppenvergleich

Mittelwertsunterschiede hinsichtlich Alter, Geschlecht, der stationären Verweildauer und des Sozialstatus (Prestigeskala nach TREIMANN 1975) bestehen. Da die Varianzprüfung den Verdacht auf eine höhere Varianz der Werte in der Low EE Gruppe ergab, (F-Werte bei 6, bzw. 8 Freiheitsgraden: Alter F= 2.79, p= 0.081; Verweildauer F = 3.42 p= 0.056; Prestige F = 2.86 p = 0.085) wurde mit dem U-Test nach MANN und WHITNEY auf Unterschiede geprüft. Es sind ebenfalls die nach Rahe (1974) berechneten Life Change Units (LCU) widergegeben. Die numerisch auffallenden Unterschiede erreichen jedoch keine statistische Signifikanz.

In Tabelle 6 sind die Patienten hinsichtlich der sogenannten Kontrollvariablen (siehe Seite 39) vergleichend dargestellt."Beruf"stellt einen Index der beruflichen Eingliederung und Leistungsfähigkeit im Jahr vor der Aufnahme dar und entspricht als Maß etwa dem "previous work impairment" von BROWN und Mitarbeitern. "Problemverhalten"bezeichnet den Summenscore des vom Angehörigen beim Patienten wahrgenommen Problemverhaltens vor der Aufnahme dar und ist der "previous behavioral disturbance" von BROWN vergleichbar."Belastung"gibt die dadurch für den Angehörigen entstandene Belastung wider."Beeinträchtigung"erfaßt die durch das Problemverhalten des Patienten entstandene subjektive Beeinträchtigung des Angehörigen.

Die High EE Gruppe scheint auf diesen Variabeln im

Mittelwert etwas höher zu liegen, diese Unterschiede sind jedoch weit von jeder Signifikanz (T-Test: P zwischen 0,28 und 0,78). Weiterhin ist in der Tabelle der Gesamt-PSE-Wert des Angehörigen zum Zeitpunkt der stationären Aufnahme des Patienten aufgeführt, auch hier bestehen keine Gruppenunterschiede (T-Test: p = 0,33).

Bei dem Vergleich der beiden Patientengruppen kam es vor allem darauf an, zu untersuchen, ob sich die untersuchten High EE Patienten neben der Haltung der Angehörigen noch in anderen, für den Rückfall oder die psychophysiologischen Variablen wesentlichen Merkmalen von den Low EE Patienten unterschieden. Dies war nicht der Fall.

Es bestanden ebenfalls keine Unterschiede hinsichtlich der Medikamenteneinnahme zum Untersuchungszeitpunkt und den Lebensereignissen im Zeitraum von 4 Wochen vor der Untersuchung. Näher wird auf diese Variablen im Abschnitt psychophysiologische Unterschiede (S. 73) und Rückfall (s.S.110) eingegangen.

3.3. Die psychophysiologischen Ergebnisse

3.3.1. Herzfrequenz

Erregungsniveau

In Abb. 8 wurden die durchschnittliche Herzfrequenz während des gesamten Versuchs für die Patienten mit Low bzw. High EE Angehörigen dargestellt. Die Einzelwerte gibt Tab.8 wider. Patienten mit High EE Angehörigen zeigten neben einer größeren Varianz der Werte eine deutlich höhere Herzfrequenz. Der Durchschnittswert der High EE Gruppe liegt mit 85,4 Schlägen/Minute (SD $\pm$ 13) 19 Schläge über dem entsprechendem Wert der Patienten mit Low EE Eltern (SD $\pm$ 6). Dieser Unterschied ist hochsignifikant (U-Test P 0,01). Im F-Test ergab sich eine signifikant größere Varianz der Werte in der High EE Gruppe (F = 4,78 p = 0,038 bei 6/7 FG).
In Abb.9 sind die Herzfrequenzverläufe aller Patienten über den ganzen Versuch dargestellt. Die Kurven der High EE Patienten wurden rot , die der Low EE Gruppe schwarz gezeichnet. Man kann zwar einzelne Kurven nur mehr schwer verfolgen, doch ist ersichtlich, wie deutlich sich beide Gruppen voneinander absetzen. Lediglich zwei Patienten mit High EE Angehörigen bewegen sich im Herzfrequenzbereich der Low EE Gruppe.

Abb.10 zeigt den Mittelwertsverlauf der Herzfrequenz

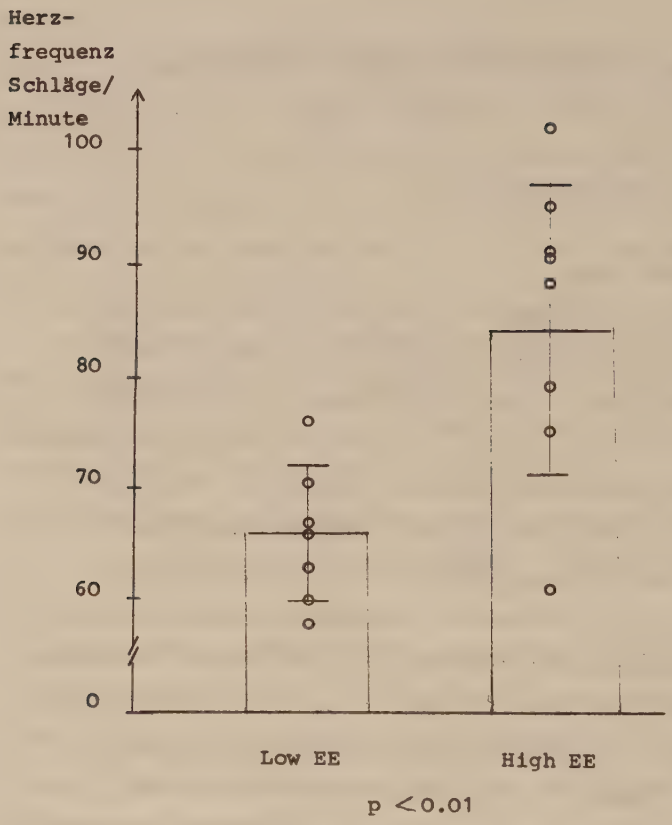


Abbildung 8

Durchschnittliche Herzfrequenz von Low und High EE Patienten (Mittelwerte $\pm$ Standartabweichung)

	Low EE		High EE
Ruhe 1	64.1	+	80.0
	ns		ns
Lärm	64.2	++	84.5
Ruhe 2	64.2	+	78.3
	+++		++
Rechnen	78.3	+	106.5
Ruhe 4	63.8	++	79.1
	ns		+
Angehörigen-stimme	65.9	++	85.1
	ns		+
Habituation[1]	65.8	++	87.1
	ns		+
Endruhe[1]	65.1	+	82.2
Geamt	65.9	++	85.4

Tabelle 7

Herzfrequenz: Situationseffekte (senkrecht gelesen) und Unterschiede zwischen den Gruppen (waagrecht gelesen)

\+ = $p \leq 0.05$
++ = $p \leq 0.01$
+++ = $p \leq 0.001$

[1] = Unterschied jeweils zur Ruhe 4 geprüft

	Low EE	High EE	
	75.5	75.1	
	60.4	88.3	
	70.7	90.0	ohne Medikamente
	65.9		$\bar{x}$ = 75.3
$\bar{x}$	68.2	84.8	
			n.s.
	58.5	102.4	
	63.1	79.2	
	67.5	61.1	mit Medikamenten
		91.1	$\bar{x}$ = 77.2
		94.7	
$\bar{x}$	63.2	85.7	
	65.9	85.4	
	$\bar{x}$ Low EE	$\bar{x}$ High EE	

p<0.01

Tabelle 8

Durchschnittliche Herzfrequenz: Einfluß von Angehörigenhaltung und Medikamenteneinnahme (Neuroleptika)

50.0 60.0 70.0 80.0 90.0 100.0 110.0 120.0 130.0 140.0 150.0

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240

VORB

R 0

R 1

LAERM

R 2

RECHNEN

R 3

TOENE

R 4

1 2 3 4

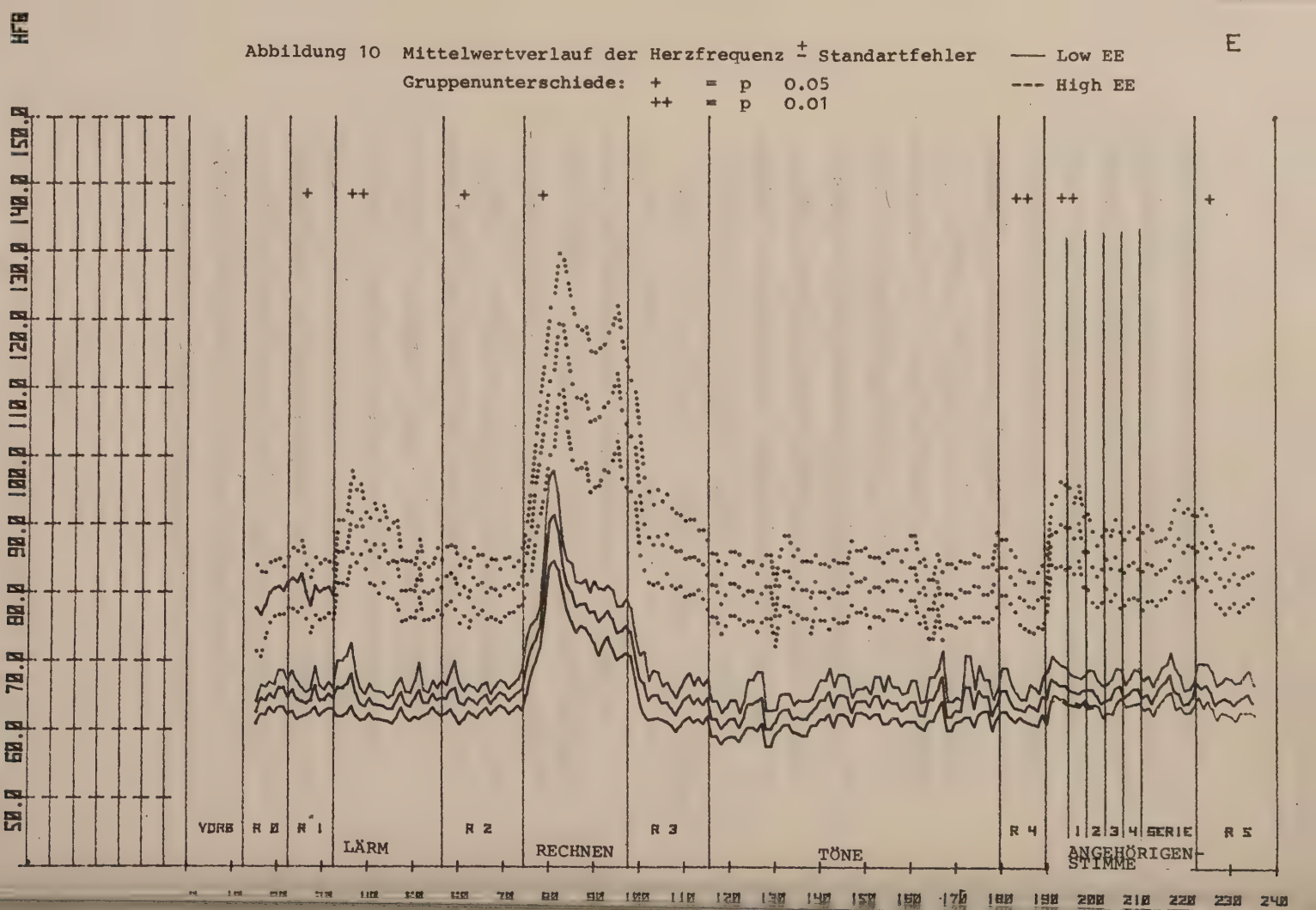
SERIE

R 5

Abbildung 10 Mittelwertverlauf der Herzfrequenz ± Standartfehler

Gruppenunterschiede: + = p 0.05
++ = p 0.01

—— Low EE
--- High EE



für beide Gruppen ± den Standardfehler als Schätzung der möglichen Streuung des wahren Mittelwertes bei dieser Stichprobengröße. Es sind ebenfalls die Signifikanzniveaus der Gruppenunterschiede während der verschiedenen Situationen verzeichnet (T-Test zweiseitig). Aus Tab. 7 sieht man, daß die High EE Patienten schon zu Beginn des Versuchs (Ruhe 1) einen um 16 Schläge schnelleren Herzschlag haben als die Low EE Gruppe ($p = 0,05$), ein Unterschied, der in den Ruhepausen bis zum Ende in dieser Größenordnung bestehen bleibt (Endruhe : High EE +17 Schläge, $p < 0,01$). Die Gruppenmittelwerte der ausgewählten Intervalle sind im einzelnen in Tab. 7 verzeichnet und verglichen.

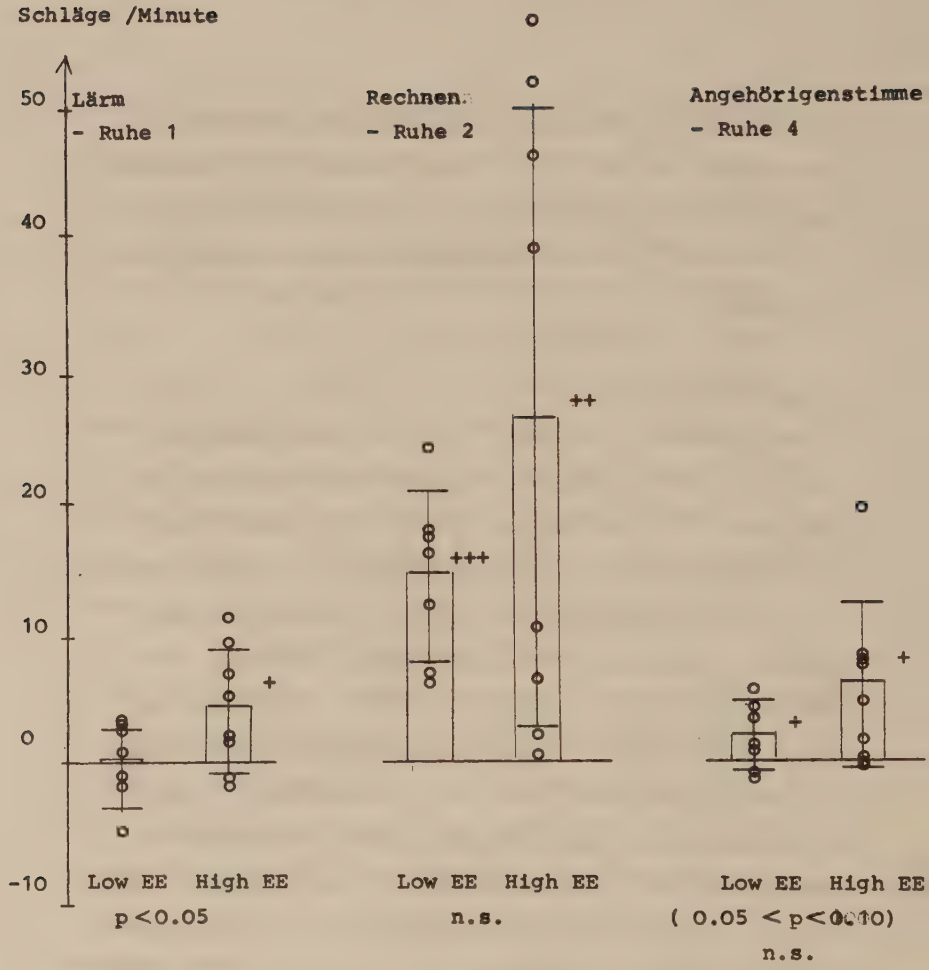
In Tab.8 werden neben den beiden Gruppen auch Patienten mit Neuroleptikaeinnahme zum Untersuchungszeitpunkt solchen ohne Neuroleptika gegenübergestellt. Es ließ sich in dieser Stichprobe kein Einfluß der Neuroleptikaeinnahme auf die durchschnittliche Herzfrequenz nachweisen, die Gruppen unterschieden sich nicht (ohne Neuroleptika 75,3, mit Neuroleptika 77,2 Schläge/Minute, n.s.). Um einen weiteren möglichen Einfluß auf die Herzfrequenz zu untersuchen, prüften wir, ob Patienten mit einem größeren Ausmaß lebensverändernder Ereignisse in den vier Wochen vor Untersuchung dazu tendierten, auch höhere Herzfrequenzwerte aufzuweisen. Dazu wurden die Durchschnittswerte der Herzfrequenz und die berechneten Life Change Units der Patienten nach SPEARMAN

rangkorreliert. Es ergab sich eine nicht signifikante Korrelation von RS = 0,13. Somit bestand kein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Lebensereignissen und der Aktiviertheit in der Herzfrequenz bei der untersuchten Stichprobe.

Situationseffekte

Wie aus Tab. 7 und Abb. 11 hervorgeht, reagierte zwar die High EE Gruppe mit einem Frequenzanstieg auf den Lärm (+ 4,5 Schläge/sec., $p \leq 0,05$), nicht jedoch die Patienten mit Low EE Angehörigen (+0,1 Schläge/sec., n.s.). Die Rechensituation führte in beiden Gruppen zu einer deutlichen Frequenzsteigerung (High EE +26,1 Schläge; SD $\pm$ 23,3; $p < 0,01$; Low EE + 14,2 Schläge; SD $\pm$6,5; $p < 0,001$), jedoch zeigte die High EE Gruppe ein sehr heterogenes Verhalten. Wie aus Abb.11 hervorgeht, reagierten einige überschießend und massiv auf das Kopfrechnen, während andere nur eine geringe Reaktion zeigten. Dieses Verhalten führte zu einer extrem hohen Standardabweichung (Einzelwerte von +1 bis +54 Schläge). Anders bei der Low EE Gruppe, ihre Reaktion bewegte sich im Bereich der mittelstarken Reaktion (Einzelwerte von +6 bis +24 Schläge), der in der High EE Gruppe nicht vertreten ist, sie zeigen somit ein wesentlich konsistenteres Verhalten, das sich auch in dem hohen Signifikanzniveau der Reaktion niederschlägt.

Auf die Tonbandstimme des Angehörigen reagierte die



Signifikanzniveau der Reaktion:

\+ $p \leq 0.05$

++ $p \leq 0.01$

+++ $p \leq 0.001$

Abbildung 11

Herzfrequenz: Veränderung unter Stress und Reaktionsunterschiede zwischen den Gruppen (Mittelwerte der Differenz zur Ruhe $\pm$ SD)

High EE Gruppe mit einem Frquenzanstieg (+6,0 Schläge; $p < 0,05$). Die Reaktion der Patienten mit Low EE Angehörigen auf deren Stimme erreichte bei der einseitigen Fragestellung gerade nicht das 5% Signifikanzniveau (+ 2,1 Schläge). Ein Vergleich der Anfangs- und Endwerte der Herzfrequenz (Ruhe 1 - Endruhe) zeigte, daß sich die Werte der Herzfrequenz in der Low EE Gruppe nicht unterschieden, während die High EE Gruppe in der Endruhe um 2,6 Schläge ($p < 0,05$) frequenter ist. Dieser Unterschied in der High EE Gruppe, der auch zwischen der Ruhe 4 (kein Unterschied zu Ruhe 1) und der Endruhe besteht, ist auf eine verzögerte Rückkehr der High EE Patienten auf den Ausgangswert vor dem Stressor "Angehörigenstimme" zurückzuführen, denn der Unterschied besteht seit der Angehörigenstimme, ist noch in der "Habituation" deutlich und wird zur Endruhe hin zunehmend kleiner.

Gruppenunterschiede in der Reaktion

Um zu prüfen, ob High EE Patienten stärker reagieren als die Low EE Gruppe (einseitige Fragestellung), verglichen wir das Ausmaß der Herzfrequenzsteigerungen beider Gruppen in den jeweiligen Stressbedingungen. Abb. 11 zeigt das Verhalten beider Gruppen.

Patienten mit Angehörigen einer High EE Haltung zeigten eine stärkere Reaktion auf den Lärm ($p < 0,05$) als Low EE Patienten. In der Rechensituation bestätigte sich die höhere Varianz der Reaktionswerte in der High EE

Gruppe, was oben schon näher erläutert wurde (F-Test : $F = 13$, $p < 0{,}01$ bei 8/7 FG), auf einem hohen Signifikanzniveau. Unterschiede im Ausmaß der Reaktion waren nicht nachweisbar. Auch die Varianz der Reaktion auf die Angehörigenstimme war in der High EE Gruppe größer, allerdings nicht so deutlich wie beim Rechnen (F-Test: $F = 6$, $p < 0{,}05$ bei 8/7 FG). Im U-Test ließ sich eine stärkere Reaktion der High EE GRuppe auf die Stimme ihrer Angehörigen gerade nicht nachweisen.

Zusammenfassend können wir feststellen: Die Patienten mit High EE Angehörigen zeigten eine durchgehen erhöhte Herzfrequenz von durchschnittlich 19 Schlägen gegenüber der Low EE Gruppe. Das Ruheniveau, sowie der Gruppenunterschied blieb von Anfang bis Ende bestehen. Ein Zusammenhang zwischen dem Herzfrequenzniveau und der Neuroleptikaeinnahme ließ sich nicht nachweisen, ebenso besteht kein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Lebensveränderungen in der Vierwochenperiode vor der Untersuchung und der Herzfrequenz. Somit konnte bezüglich der Herzfrequenz die Hypothese eines erhöhten Erregungsniveaus der High EE Patienten bestätigt werden. High EE Patientenn reagierten auf den Lärm signifikant stärker als die Low EE Patienten,Eine höhere Reaktion der High EE Patienten auf die Angehörigenstimme wurde gerade nicht signifikant. Beim Rechnen bestanden keine Gruppenunterschiede, jedoch zeigte die High EE Gruppe ein sehr heterogenes Verhalten und eine extem hohe Varianz der Werte. Die Hypothese

einer spezifisch stärkeren Reaktion auf die Angehörigenstimme konnte nicht bestätigt werden.

3.3.2. Hautleitreaktion (HLR)

Erregungsniveau (spontane Hautleitwertsreaktion)

In Abb. 12 wurden die durchschnittlichen Hautleitwertsreaktionen in den 10 sec.-Takten während des gesamten Versuchs für drei Patienten mit High EE , bzw. Low EE Angehörigen dargestellt. Die Einzelwerte gibt Tab.10 wider. Patienten mit High EE Angehörigen haben, neben einer größeren Varianz der Werte (F-Test: $F = 15$, $p < 0{,}01$ bei 9/5 FG), eine deutlich höhere durchschnittliche Hautleitwertsreaktion von $7 = 1{,}41\ \mu S/cm^2$ (SD $\pm$ $0{,}79\ \mu S/cm^2$) als die Low EE Gruppe mit $x = 0{,}48\ \mu S/cm^2$ (SD $\pm$ $0{,}20\ \mu S/cm^2$). Dieser Unterschied ist hochsignifikant (U-Test : $p < 0{,}01$).

Da der Wert "Gesamtdurchschnitt" sowohl Ruheperioden als auch Phasen der Stimulation berücksichtigt, bildeten wir, um reine Spontanfluktuationen zu erhalten, den Durchschnitt aller Hautleitwertsreaktionen in den Referenzruhepausen (Ruhe 1+ Ruhe 2+ Ruhe 4+ Endruhe) und verglichen nochmals beide Gruppen. Die hochsignifikanten Unterschiede blieben bei etwas niederen Werten bestehen (Tab.9).

High EE $x = 0{,}94\ \mu S/cm^2$, SD $\pm$ $0{,}89\ \mu S/cm^2$;

Low EE $x = 0{,}25\ \mu S/cm^2$, SD $\pm$ $0{,}08\ \mu S/cm^2$; (U-Test: $p < 0{,}01$)

In Tab.10 wurden neben den beiden Gruppen auch Patienten mit Neuroleptikaeinnahme zum Untersuchungszeitpunkt solchen ohne Neuroleptika gegenübergestellt.

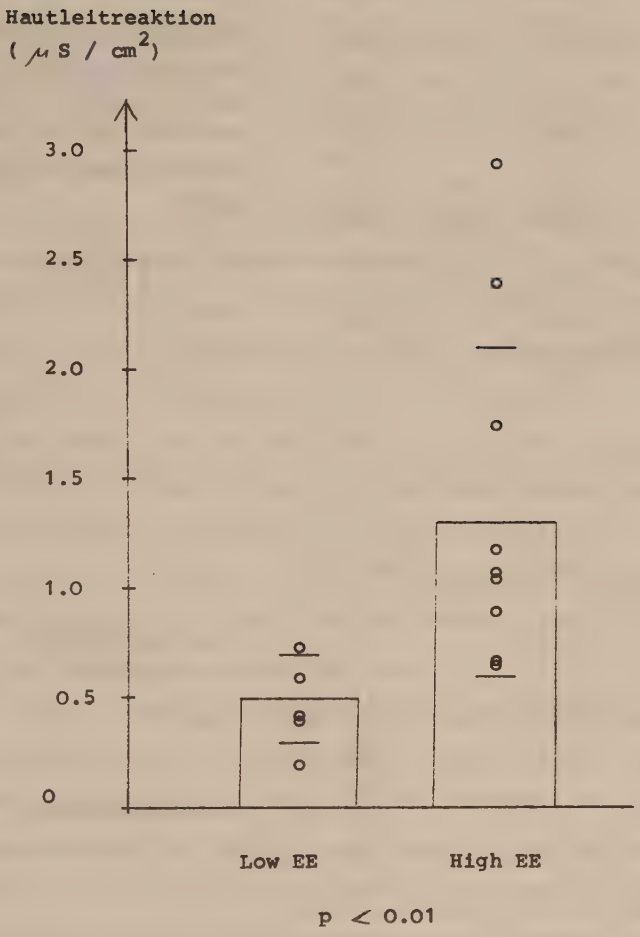


Abbildung 12

Durchschnittliche Hautleitreaktion von Low und High EE Patienten (Mittelwerte ± Standartabweichung)

	Low EE		High EE
Ruhe 1	0.24	ns	0.53
	+		++
Lärm	0.52	+	1.86
Ruhe 2	0.25	ns	1.31
	++		ns
Rechnen	0.73	ns	2.33
Ruhe 4	0.27	ns	0.88
	+		+
Angehörigenstimme	0.73	++	2.65
Ruheperioden (Ruhe 1+2+4+Endruhe)	0.25	++	0.94
	0.48	++	1.41

Tabelle 9

Hautleitreaktion $\mu S/cm^2$
Situationseffekte (senkrecht gelesen) und Unterschiede zwischen den Gruppen (waagrecht gelesen)

+ = $p \leq 0.05$
++ = $p \leq 0.01$

	Low EE	High EE	
	0.62	0.67	
	0.22	1.74	ohne Medikamente
	0.41	0.91	$\bar{x}$ = 0.76
$\bar{x}$	0.42	1.11	
	0.41	0.67	n.s.
	0.74	1.06	
		2.95	
		1.24	mit Medikamenten
		1.07	$\bar{x}$ = 1.32
		2.38	
$\bar{x}$	0.58	1.56	
	0.48	1.41	
	$\bar{x}$ Low EE	$\bar{x}$ High EE	

$p < 0.01$

Tabelle 10

Durchschnittliche Hautleitreaktion ($\mu S/cm^2$): Einfluß von Angehörigenhaltung und Medikamenteneinnahme (Neuroleptika)

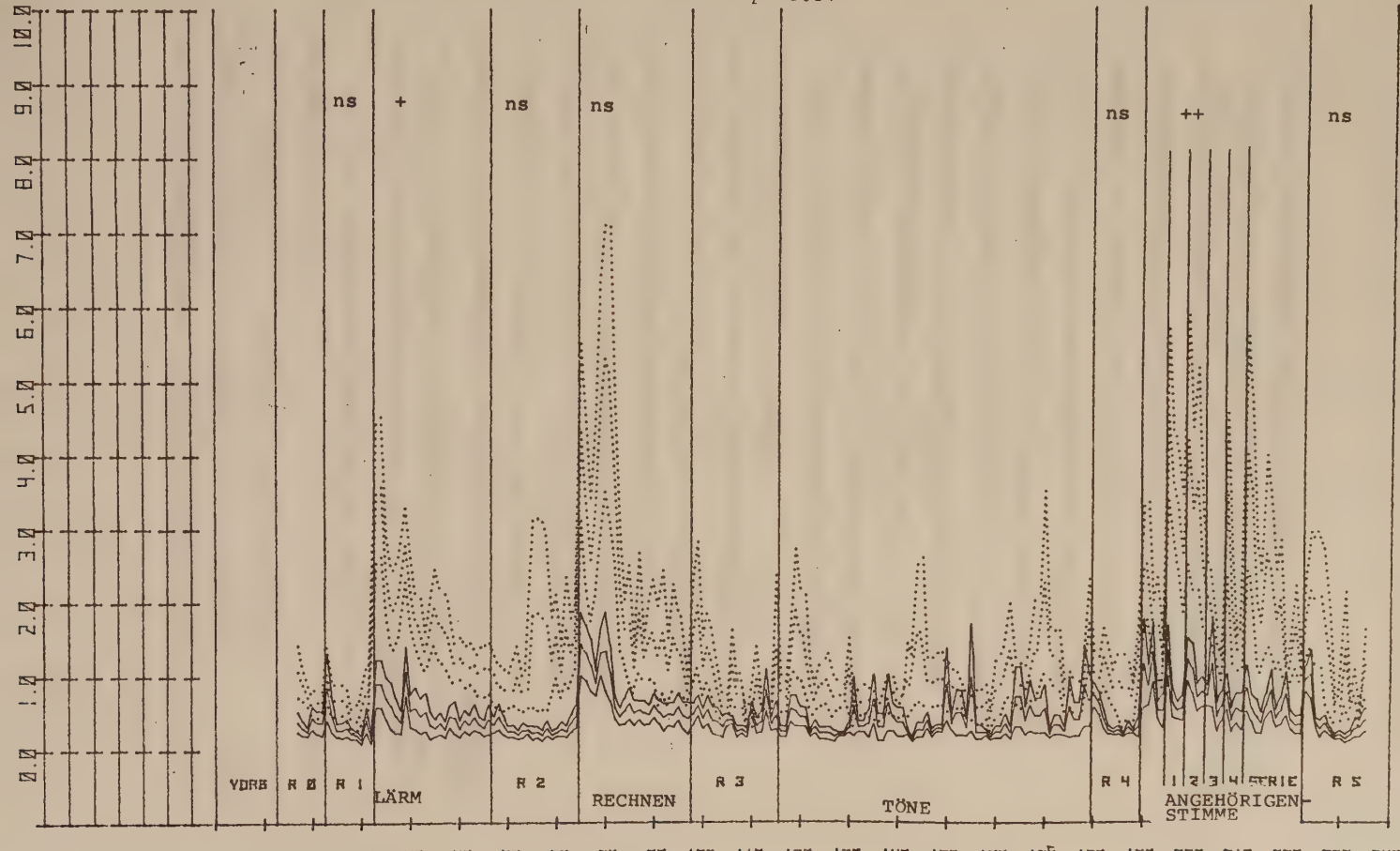
Die beiden Gruppen unterschieden sich nicht signifikant.
ohne Neuroleptika : 0,76 $\mu S/cm^2$ SD 0,53 $\mu S/cm^2$
mit Neuroleptika : 1,32 $\mu S/cm^2$ SD 0,89 $\mu S/cm^2$
(T-Test : n.s.)

Um einen weiteren möglichen Einfluß auf die Aktiviertheit in der Hautleitwertsreaktion zu untersuchen, prüften wir entsprechend dem Vorgehen bei der Herzfrequenz, ob ein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an lebensverändernden Ereignissen in den vier Wochen vor der Untersuchung und der durchschnittlichen HLR bestand. Die Rangkorrelation nach SPEARMAN ergab einen nicht signifikanten Rangkorrelationskoeffizienten von RS = 0,21. Es bestand also kein nachweisbarer Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Lebensereignissen und der Aktiviertheit in dieser Variable.

Abb. 13 zeigt den Mittelwertsverlauf der Hautleitwertsreaktionen beider Gruppen, wieder ist der Standardfehler mit eingezeichnet. Es sind ebenfalls die Signifikanzniveaus der Unterschiede zwischen den beiden Gruppen eingetragen. Aus Tab.9 gehen die den Intervallen zugehörigen Mittelwerte hervor. Vergleicht man die Mittelwerte kürzerer Zeitintervalle, wie in Abb.14 dargestellt, so zeigt sich, daß sich in der Situation "Angehörigenstimme" die Patienten mit High EE Angehörigen am deutlichsten von der Low EE Gruppe abheben ($p < 0,01$), während, wenn man nur einzelne Ruhepausen getrennt herausgreift, kein signifikanter Unterschied

Gruppenunterschiede: + = p 0.05
++ = p 0.01

---- High EE



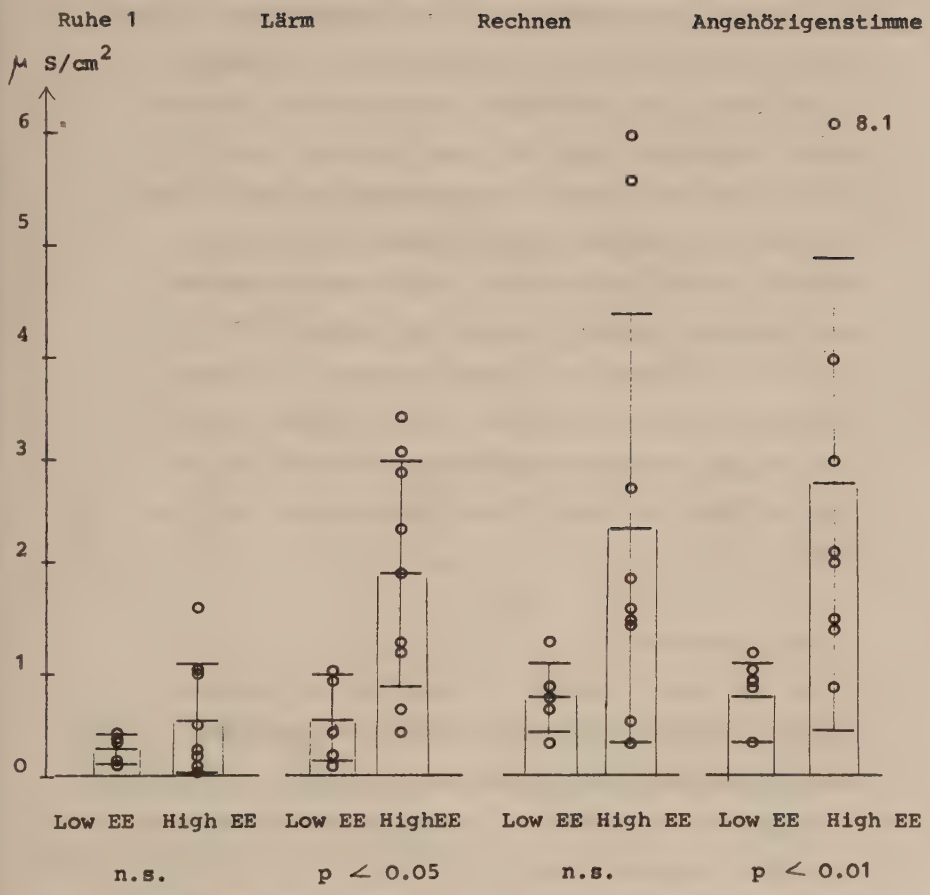


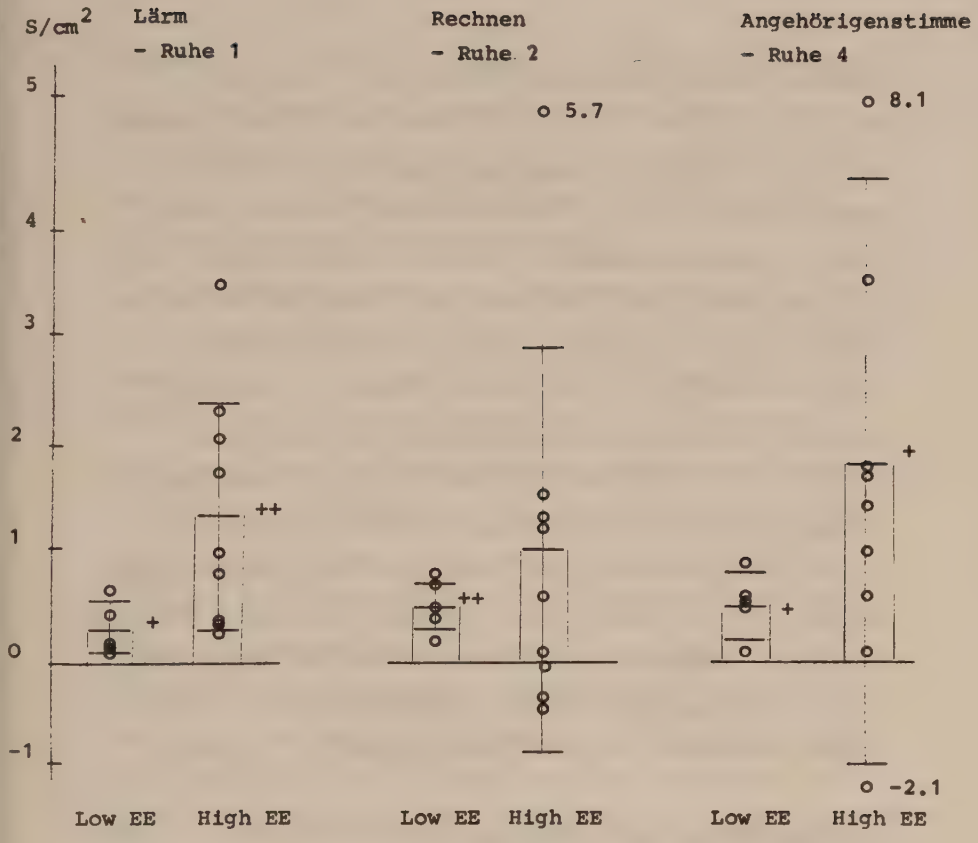
Abbildung 14

Hautleitreaktion in verschiedenen Situationen, Vergleich der Gruppen (Mittelwerte ± Standartabweichung)

zwischen den Gruppen besteht.Faßt man die Werte allerdings, wie eingangs beschrieben, zu einem Gesamtruhewert zusammen, so zeigt sich ein hochsignifikanter Unterschied (siehe oben). Dies ist darauf zurückzuführen, daß kurze Zeitintervalle wegen der hohen intraindividuellen Variabilität der Werte die spontane HLR in Ruhe allgemein nur unzureichend repräsentieren. Die Tatsache, daß die Angehörigensituation, sogar wenn man während noch kürzerer Intervalle wie in der ersten Hälfte ($p < 0,01$) oder nur der ersten Bemerkung ($p < 0,01$) vergleicht, sehr gut zwischen beiden Gruppen trennt, ist auf eine konsistentere Erhöhung der HLR bei den High EE Patienten unter dieser Reizbedingung zurückzuführen.

Situationseffekte

Wie aus Tab. 9 und Abb. 15 ersichtlich, reagiert wiederum die High EE Gruppe mit einer Zunahme der Hautleitwertsreaktion auf den lauten "Lärm" (+ 1,3 $\mu S/cm^2$, $p < 0,01$),die Patienten mit Low EE Angehörigen jedoch wesentlich weniger stark (+ 0,28 $\mu S/cm^2$, $p \leq 0,05$). Umgekehrt verhielten sich die Gruppen in der Rechensituation, auf die nur die Low EE Gruppe eine signifikante Zunahme der Hautleitwertsreaktion zeigte. (+ 0,5 $\mu S/cm^2$, $p < 0,05$). Dies ist darauf zurückzuführen, daß alle Low EE Patienten einen deutlichen, aber nicht übermäßigen HLR-Anstieg zeigten (zwischen + 0,1 und + 0,8 $\mu S/cm^2$),



Signifikanzniveau der Reaktion:

\+ $p \leq 0.05$
++ $p \leq 0.01$

Abbildung 15

Hautleitreaktion: Veränderung unter Stress und Reaktionsunterschiede zwischen High und Low EE Patienten (Mittelwerte $\pm$ Standartabweichung)

während von den 9 High EE Patienten nur 5 anstiegen, dies aber zum Teil massiv (die Werte der 5 liegen zwischen o,5 und 5,7 $\mu S/cm^2$). Betrachtet man nur die Hälfte der Rechensituation, so ist hier auch eine Reaktion in der High EE Gruppe nachweisbar ($p \leq 0,05$). Beide Gruppen zeigen eine signifikant niedrigere HLR in der zweiten Rechenhälfte (p jeweils $\leq 0,01$). Dennoch liegen die Low EE Patienten auch hier noch über der Vorruhe ($p \leq 0,05$). Man kann aus diesem Muster schließen, daß die Low EE Patienten konsistenter und klarer auf die Rechensituation reagieren als die High EE Gruppe. Ähnlich war das Verhalten auf die Angehörigenstimme. Die Low EE Gruppe zeigte einen mittleren Anstieg (Werte von 0,2 $\mu S/cm^2$ bis 2,4 $\mu S/cm^2$, $p \leq 0,05$), während die Patienten der High EE Gruppe zum Teil massiv anstiegen, einer jedoch sogar einen Abfall zeigte (Werte von $-2\ \mu S/cm^2$ bis $+8\ \mu S/cm^2$, $p \leq 0,05$).

Gruppenunterschiede in der Reaktion

Wie bei der Herzfrequenz wurde geprüft, ob die High EE Gruppe stärker auf die Stressituationen reagiert als die Low EE Patienten. Dazu verglichen wir das Ausmaß der Zunahme der Hautleitreaktionen während der verschiedenen Situationen. Da in der High EE Gruppe die Varianz der Veränderungswerte signifikant größer war als jeweils in der Low EE Gruppe, wurde mit dem U-Test geprüft. Abb. 15 gibt diese Gegenüberstellung wider. Patienten mit Angehörigen mit High EE Haltung zeigten eine stärkere

Reaktion auf den Lärm ($p < 0,05$) als die Low EE Patienten. Für die Rechensituation lassen sich keine Unterschiede nachweisen und eine stärkere Reaktion der High EE Patienten auf die Stimme ihres Angehörigen erreichte nicht das erforderliche Signifikanzniveau von 5%.

Zusammenfassend ergibt sich folgendes Bild: Die Patienten mit Angehörigen einer High EE Haltung zeigen über den ganzen Versuch, auch wenn man nur die Ruheperioden zusammenfaßt, hochsignifikant höhere spontane Hautleitwertsreaktionen. Weder die Medikamenteneinnahme noch das Ausmaß an Lebensereignissen vor der Untersuchung können den Unterschied erklären. Somit konnte auch bezüglich der spontanen Hautleitwertsreaktion die Hypothese eines erhöhten Erregungsniveaus für High EE Patienten bestätigt werden. Kurze Zeitintervalle diskriminieren schlecht zwischen beiden Gruppen mit Ausnahme der Situation "Angehörigenstimme" unter der sich insgesamt, aber auch schon bei der ersten Bemerkung die High EE Gruppe hochsignifikant von den Low EE Patienten absetzt. Patienten mit High EE Angehörigen reagieren deutlich stärker auf den "Lärm". Beim Rechnen reagieren die Low EE Patienten, während die Reaktion der High EE Gruppe über die gesamte Rechensituation wegen eines sehr heterogenen Verhaltens nicht signifikant wird.

Die Hypothese einer spezifisch stärkeren Reaktion auf die Angehörigenstimme konnte nicht bestätigt werden, allerdings diskriminierte unter den Einzelsituationen die Situation "Angehörigenstimme" am besten zwischen den Gruppen.

3.3.3. Hautleitwert (HLW)

Erregungsniveau

In Tab. 12 sind die Mittelwerte der High und Low EE Patienten über den ganzen Versuch widergegeben. Abb. 16 zeigt den Mittelwertsverlauf ± Standardfehler. Es zeigte sich bei einer recht hohen Varianz in beiden Gruppen kein signifikanter Unterschied (High EE: $x = 28,5\ \mu S/cm^2$, SD ± 24,1; Low EE: $x = 19,3\ \mu S/cm^2$, SD ± 16,9 ; n.s.). Auch die Patienten mit und ohne Neuroleptika unterschieden sich nicht im Hautleitwert. Es bestand darüber hinaus kein Zusammenhang zwischen dem Hautleitwert und dem Ausmaß an Lebensereignissen im Monat vor der Untersuchung (SPEARMAN Rangkorrelation: RS = -0,06, n.s.). Wurde der HLW während einzelner Situationen herausgegriffen, so bestanden wiederum keine Unterschiede zwischen den Gruppen.

Situationseffekte

Ein deutlich unterschiedliches Verhalten beider Gruppen zeigte sich jedoch, wenn man die Veränderungswerte sowohl in der Gruppe (Situationseffekte) als auch zwischen den Gruppen (unterschiedliche Reaktionen) verglich. Tab.11 zeigt die Situationseffekte für beide Gruppen. Auf das "Rechnen" antworteten beide Gruppen mit einem Anstieg des HLW (High EE: $+ 4,8\ \mu S/cm^2$, $p \leq 0,01$; Low EE: $+ 5,9\ \mu S/cm^2$, $p \leq 0,01$). Auf die anderen Stressoren läßt sich ein Anstieg nur bei Patienten der High EE Gruppe nachweisen.

	Low EE		High EE
Ruhe 1	16.4	ns	23.0
		ns	+++
Lärm	16.6	ns	29.2
Ruhe 2	15.8	ns	26.0
		++	++
Rechnen	21.8	ns	30.8
Ruhe 4	20.2	ns	27.9
		ns	8
Angehörigen-stimme	21.3	ns	32.0
Gesamt	19.3	ns	28.5
	(SD ±16.9		± 24.1)

Tabelle 11

Hautleitwert (μS/cm^2)
Situationseffekte (senkrecht gelesen) und Unterschiede zwischen den Gruppen (waagrecht gelesen)

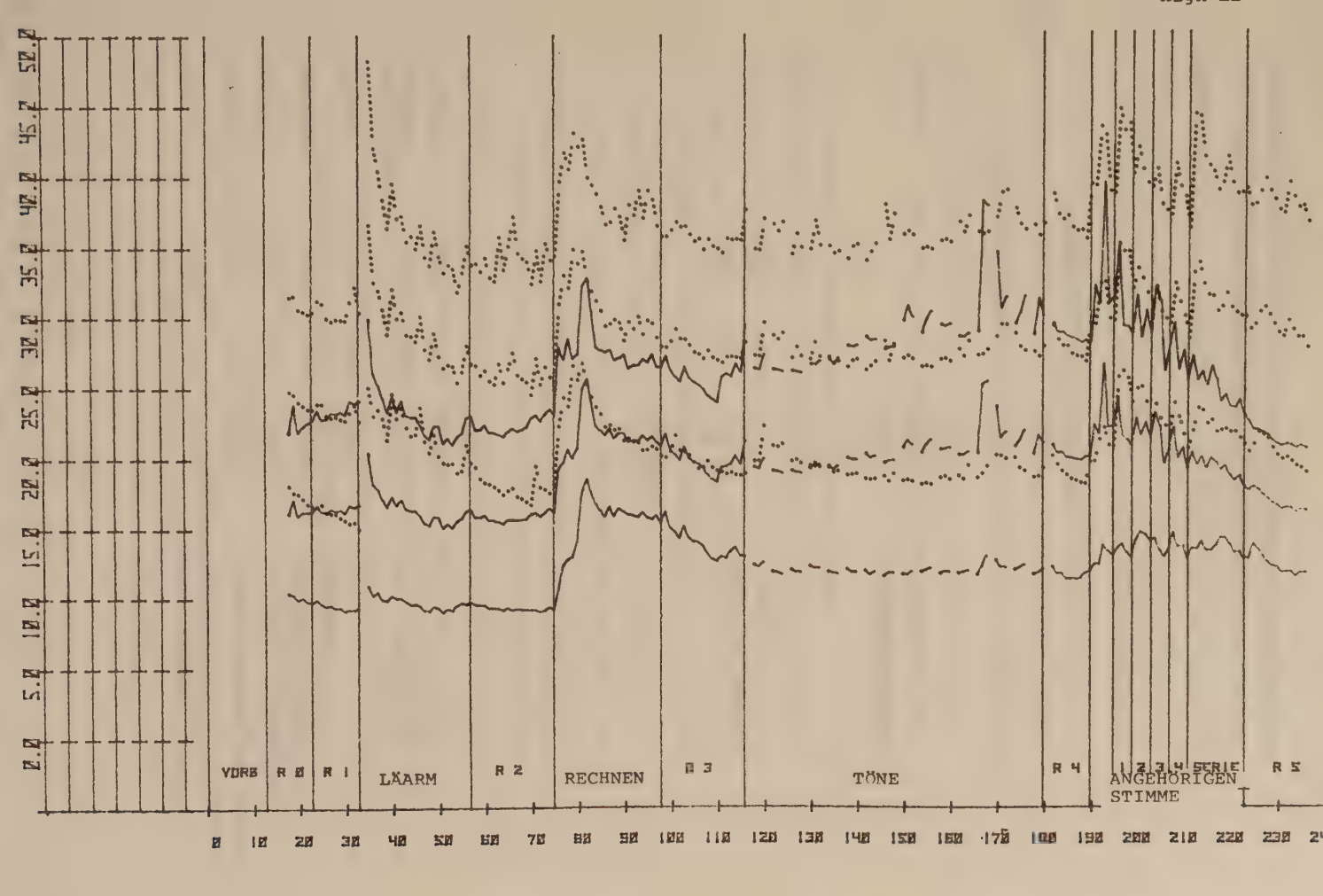
\+ = $p \leq 0.05$
++ = $p \leq 0.01$
+++ = $p \leq 0.001$

	Low EE	High EE	
	31.7	18.4	
	12.6	15.3	
	5.2	37.4	ohne Medikamente
	12.9		$\bar{x}$ = 19.1
$\bar{x}$	15.6	23.7	
			n.s.
	6.0	6.4	
	47.7	35.6	
		87.3	mit Medikamenten
		20.8	$\bar{x}$ = 29.9
		15.7	
		19.7	
$\bar{x}$	26.8	30.9	
	19.3	28.5	
	$\bar{x}$ Low EE	$\bar{x}$ High EE	

n.s.

Tabelle 12

Durchschnittlicher Hautleitwert (μS / cm^2): Einfluß von Angehörigenhaltung und Medikamenteneinnahme (Neuroleptika)


VORB
R Ø
R 1
LÄRM
R 2
RECHNEN
R 3
TÖNE
R 4
1 2 3 4 SERIE
ANGEHÖRIGEN
STIMME
R 5

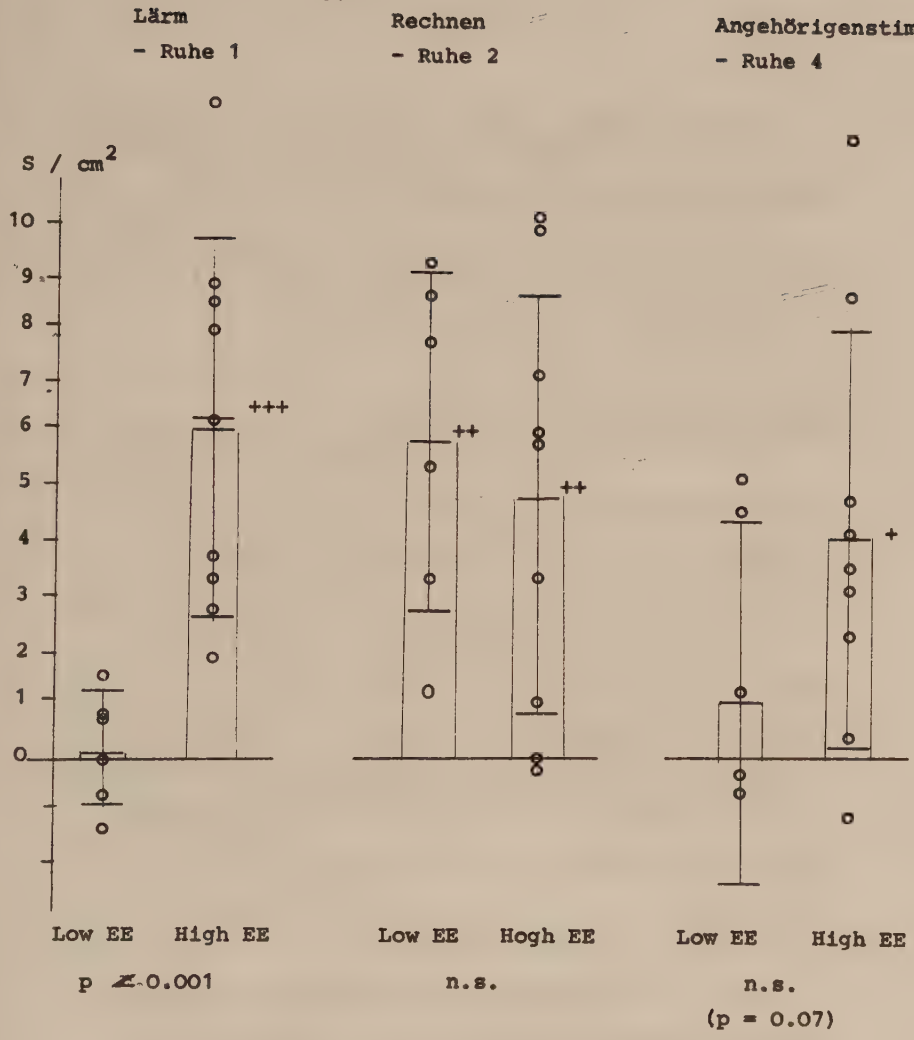


Abbildung 17

Hautleitwert (μS/cm^2): Veränderung unter Stress und Reationsunterschiede zwischen den Gruppen(Mittelwerte ± Standartabweichung)

Auf den "Lärm" zeigte diese Gruppe einen hochsignifikanten durchschnittlichen Anstieg von 6,2 $\mu S/cm^2$, p 0,001 (Low EE : + 0,2 $\mu S/cm^2$, n.s.), auf die "Angehörigenstimme" beträgt der mittlere Anstieg + 4,2 $\mu S/cm^2$, p 0,05 (Low EE : + 1,1 $\mu S/cm^2$, n.s.).

Gruppenunterschiede in der Reaktion

In Abb. 17 wurden die Veränderungswerte (Differenzwerte zwischen Referenzruhe und Stressor) des HLW widergegeben. Es handelt sich um relativ langsame Veränderungen des tonischen Hautleitwertniveaus und man darf sie nicht mit den schnellen Hautleitwertsreaktionen verwechseln. Es ergab sich ein signifikant stärkerer Anstieg des HLW bei Patienten mit High EE Angehörigen auf den Lauten Lärm ($p < 0,001$). Tatsächlich trennten sich hier die Wertbereiche beider Gruppen völlig, d.h. ohne Überschneidungen voneinander, wodurch sich das hohe Signifikanzniveau erklärt. (Werte von ... bis ... in $\mu S/cm^2$: High EE: + 1,7 bis + 12,4; Low EE: -1,5 bis + 1,4).

Auch auf die Angehörigenstimme scheinen die High EE Patienten stärker zu reagieren, ein Befund, der sich allerdings,wie schon bei den vorausgegangenen Variablen, nicht auf dem 5% Niveau absichern ließ ($p = 0,07$). Beim "Rechnen" bestehen keine Gruppenunterschiede hinsichtlich der Veränderung des HLW.

Zusammenfassend konnten wir keine Unterschiede zwischen den beiden Gruppen im allgemeinen Hautleitwertniveau

nachweisen. Es fanden sich ähnliche Veränderungsmuster unter den Stuationsbedingungen wie schon bei der Herzfrequenz und der Hautleitwertsreaktion beschrieben, nämlich ein hochsignifikant stärkerer Anstieg auf den lauten aversiven Lärm in der High EE Gruppe, wo sich die Wertbereiche beider Gruppen völlig voneinander trennten. Auch auf die Stimme ihres Angehörigen scheinen die High EE Patienten stärker zu reagieren, ein Befund, der allerdings nicht das 5% Signifikanzniveau erreichte.

Eine spezifisch stärkere Reaktion der High EE Gruppe auf die "Angehörigenstimme" kann wie bei den vorausgegangenen Variablen aus dem oben Gesagten nicht abgeleitet werden. Es bestanden keine Zusammenhänge zwischen der Neuroleptikaeinnahme zum Untersuchungszeitpunkt und dem Hautleitwertniveau und auch kein Zusammenhang zwischen dem Ausmaß an Lebensveränderungen im Monat vor der Untersuchung und dem HLW.

3.3.4. Weitere Variable (EMG, Atemvolumen, Pulswellengeschwindigkeit,EEG, Fingerpulsamplitude, Finger- und Stirntemperatur)

Die weiteren Variablen werden nun zusammenfassend dargestellt. Über ihr Verhalten bestanden keine spezifischen Hypothesen und sie dienten vor allem einer zusätzlichen Beschreibung der Patientengruppe, um auf ihrem Hintergrund die HFQ, den HLW und die HLR besser interpretieren zu können (z.B. bezüglich somatisch-kardiale Kopplung). Zeigten sich im Mittelwertsverlauf deutliche Unterschiede zwischen den Gruppen, so wurden diese anschließend geprüft, sie sind dann eher als Ansatz für neue Überlegungen und Fragestellungen zu verstehen und nicht als Antwort auf schon artikulierte Vermutungen.

Elektromyogramm (EMG)

Das EMG hatte vor allem Bedeutung für die Interpretation der HFQ, um die Frage zu klären, ob sich dei erhöhte Herzfrequenz der High EE Gruppe über eine erhöhte somatische Aktivität dieser Patienten erklären läßt. Abb. 18 zeigt die Mittelwertsverläufe $\pm$ Standardfehler im Niveau über den gesamten Versuch (High EE: $\bar{x}$ 30,1 μS/cm^2, SD 24,1; Low EE: $\bar{x}$ 20,1 μS/cm^2, SD 9,4 n.s.). Allerdings zeigte sich wiederum eine signifikant höhere Varianz der Werte in der High EE Gruppe, was eine Prüfung der Unterschiede

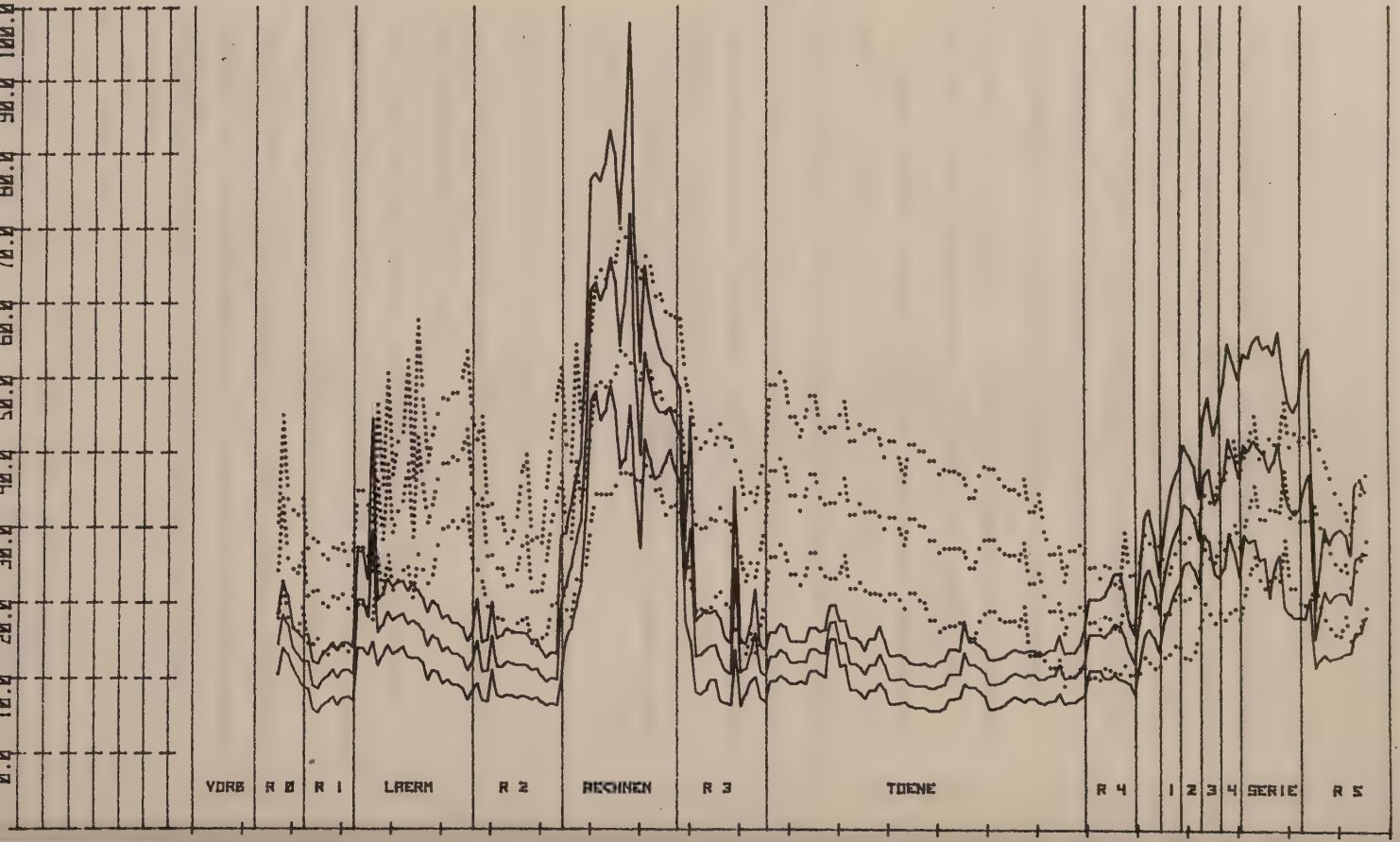
ENG

Abbildung 18 Mittelwertverlauf Elektromyogramm ($\mu S/cm^2$)

E

—— Low EE

--- High EE



mit dem U-Test nötig machte. Auch während verschiedener Situationen (Situationseffekte) trennten sich die Niveaus beider Gruppen nicht signifikant. Beide Gruppen reagierten mit einem signifikanten Anstieg des EMG auf "Lärm" und "Rechnen" (jeweils $< 0,05$)., die"Angehörigenstimme" führte lediglich in der High EE Gruppe zu einer signifikanten EMG-Veränderung ($p < 0,05$).

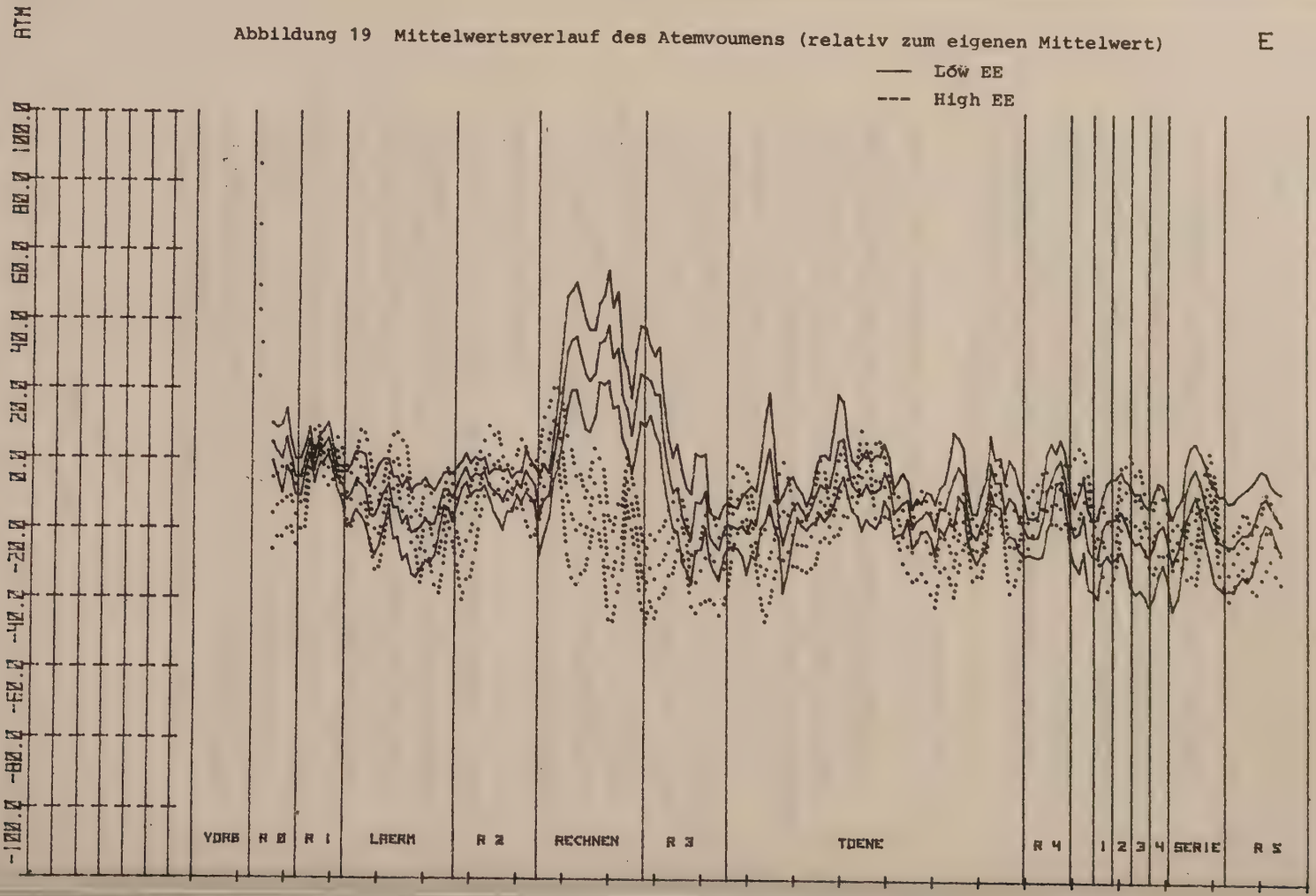
Es bestanden keine statistisch signifikanten Unterschiede im Grad der Reaktion beider Gruppen.

Atemvolumen (ATM)

Mit dieser Variable konnten aufgrund der Meßanordnung, die keine interindividuelle Eichung erlaubte, keine Niveauunterschiede gemessen werden. Die Atmung wurde individuell geeicht, indem der Durchschnittswert in der Ruhe 1 auf Null gesetzt wurde, die Werte stellten somit Differenzwerte zur Ruhe 1 dar. Mittelwertsverläufe siehe Abb. 19

Beide Gruppen zeigten keine signifikanten Reaktionen auf die Situationsbedingungen "Lärm" und "Angehörigenstimme". Lediglich beim "Rechnen" ließ sich eine Zunahme des Atemvolumens bei den Low EE Patienten nachweisen ($+ 27,0 \mu S/cm^2$, $p < 0,05$), während die High EE Gruppe hier sogar einen, allerdings nicht signifikanten Abfall ($- 7,4 \mu S/cm^2$, n.s.) des ATM zeigte. Nachträglich wurde daher die rage geprüft, ob die Reaktion der Low EE Gruppe auf das Rechnen stärker war, was bestätigt werden konnte ($p < 0,05$).

Abbildung 19 Mittelwertsverlauf des Atemvoumens (relativ zum eigenen Mittelwert)



Pulswellengeschwindigkeit (PWG)

Obwohl diese Variable prinzipiell interindividuell eichbar ist, wurde sie in dieser Untersuchung nur im Bezug zum eigenen Mittelwert in der Ruhe 1 geeicht, da bei den ersten fünf Patienten ein anderes Abnehmersystem für die periphere Pulswelle verwendet wurde als bei den folgenden, was eventuell eine Verzerrung des Bildes ergeben hätte. (Zuerst wurde der periphere Puls optisch, später mechanisch registriert).

Die High EE Patienten zeigten eine signifikante Reaktion auf den "Lärm" ($\bar{x}$ = + 0,04 m/sec, $p < 0,05$), während die Situationen "Rechnen" und "Angehörigenstimme" in keiner Gruppe zu einer statistisch signifikanten Veränderung der Pulswellengeschwindigkeit führte. Ein Vergleich des Reaktionsausmaßes in beiden Gruppen unter den Stressbedingungen ergab keine Unterschiede zwischen High und Low EE Patienten, allerdings war die Varianz der Veränderungswerte in der High EE Gruppe bei der"Angehörigenstimme" signifikant höher. (Mittelwertsverlauf siehe Anhang S.161)

Elektrogastrogramm (EGG)

Im EGG ergaben sich keine Unterschiede zwischen den Gruppen im Gesamtniveau über den ganzen Versuch (Mittelwertsverlauf siehe Anhang S.162). Die High EE Patienten wiesen allerdings wiederum eine signifikant höhere Varianz der Werte auf. (High EE: $\bar{x}$ = 127,4, SD 83,1, Low EE: $\bar{x}$ = 134,1, SD 42,4; F-Test: F = 3,8 bei 7/7 FG, $p \leq 0,05$; U-Test: n.s.)

Es ließ sich eine Reaktion auf den "Lärm" in keiner Gruppe statistisch sichern. Auf die Rechenaufgabe reagierten nur die Low EE Patienten mit einem statistisch signifikanten Anstieg der gastrischen Mobilität von + 104,7 V_{ss}, $p < 0,05$ (High EE: + 71,8 V_{ss}, $p < 0,05$; Low EE: + 18,0 V_{ss}, n.s.). Ein Vergleich der veränderungswerte, also des Ausmaßes der Reaktionen in beiden Gruppen zeigte jedoch keine Gruppenunterschiede.

Fingerpulsamplitude (FPA)

Beide Gruppen ließen sich nicht hinsichtlich des Niveaus vergleichen, da nur die Differenzwerte zur Ruhe 1 angegeben sind. Es handelt sich somit um eine nicht interindividuell vergleichbare ipsative Skala. Beide Gruppen reagierten auf alle Situationen mit einem signifikanten Abfall der FPA als Zeichen peripherer Vasokonstriktion (p jeweils $< 0,05$). Es bestanden keine Unterschiede im Ausmaß der Reaktionen zwischen beiden Gruppen. (Mittelwertskurve im Anhang S. 163).

Fingertemperatur (FTE)

Es bestanden keine Gruppenunterscied im Niveau und in der Reaktion. Die Befunde hinsichtlich der elektrodermalen Aktivität (HLW und HLR) lassen sich somit nicht über unterschiedliche Fingertemperaturen in beiden Gruppen erklären. (Mittelwertskurve im Anhang S. 164).

Zusammenfassend können wir feststellen, daß sich hinsichtlich der in diesem Abschnitt beschriebenen Variablen weder im Niveau, soweit dies prüfbar war, noch in den Reaktionen Unterschiede zwischen den Patienten zeigten, die auf die Haltung der Angehörigen zurückzuführen wären.

Lediglich auf "Rechnen" scheinen die High EE Patienten beim Atmen nicht die eigentlich erwartete Zunahme des Atemvolumens zu zeigen, wie die bei Normalen oder den Low EE Patienten der Fall war, sie reagierten gewissermaßen inadequat. Bei den Variablen HFQ, HLR, EMG und EGG weisen die High EE Patienten eine signifikant höhere Varianz der Werte auf.

3.4. Subjektive Einschätzung der Stressoren

Auf einem Fragebogen (siehe Anhang S. 135) mußten die Patienten nach Abschluß der Untersuchung jeden Stressor hisichtlich der Valenz angenehm-unangenehm einstufen. Tab. 1 zeigt die Durchschnittswerte für beide Gruppen.

Tabelle 1 : Subjektive Einschätzung der Stressoren, Durchschnittswerte in den Gruppen

	Low EE	High EE	
Lärm	2,1	2,9	n.s.
Rechnen	2,4	1,6	$0{,}05 < p < 0{,}10$ (U-Test,zweis.)
Angeh.-stimme	1,4	1,1	n.s.

0 = angenehm, 1 = weder angenehm noch unangenehm,
2 = eher unangenehm, 3 = unangenehm, 4 = sehr unangenehm

Es zeigt sich, daß für die High EE Patienten eher der Lärm, für die Low EE Patienten hingegen die Rechenaufgabe unangenehmer war. Dies wird besonders in der zusammenfassenden Beurteilung der Stressoren deutlich: Hier stuften 7 der 9 High EE Patienten den Lärm als unangenehmste

Situation ein, nur je einer kam auf das Rechnen bzw. die Angehörigenstimme. Umgekehrt bei den Low EE Pateinten. für 5 von 7 war das Rechnen unangenehmste Aufgabe, nur 2 kreuzten den Lärm an. Für die Patienten mit High EE Angehörigen ist somit der Lärm, für die Low EE Patienten hingegen das Rechnen subjektiv unangenehmster Stressor gewesen (Fishers's exact $p < 0.05$). Die Situation "Angehörigenstimme" wurde von beiden Gruppen gleich und am positivsten eingestuft. Die Diskussion wird darauf näher eingehen.

Befindlichkeitsskala (Bf-S und Bf-S'von v.ZERSSEN)

Es ergaben sich weder für die Gesamtgruppe noch für jede einzelne Gruppe signifikante Änderungen der Befindlichkeit von vor dem Versuch auf danach. Zwischen den Gruppen bestand vor dem Versuch eine Tendenz der High EE Patienten zu niedrigeren Werten, wie aus Tab. 14 zu ersehen ist. Diese Veränderungen waren jedoch nicht

Tabelle 14: Befindlichkeit vor und nach der Untersuchung

	vorher		nachher
Low EE	45 ± 10	ns	40 ± 15
	p = 0.08		ns
High EE	33 ± 14	ns	36 ± 14

statistisch signifikant. Auch ein Vergleich der Differenzwerte von vorher auf nachher in beiden Gruppen zeigte

keine signifikanten Unterschiede.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß sich die High EE Patienten zu Anfang wohl etwas unwohler gefühlt haben als die Low EE Gruppe, ein Unterschied, der sich im Verlauf ausglich. Eine signifikante Befindlichkeitsänderung hat der Versuch nicht bewirkt.

3.5. Rückfallhäufigkeit in der High und Low EE Gruppe

Rückfall wurde definiert als stationäre Wiederaufnahme mit florider schizophrener Symptomatik.

Abb. 20 zeigt die sukzessiven Rückfälle und die prozentuale Rückfallfreiheit für beide Gruppen. Nach einem Jahr zeigte sich kei Unterschied zwischen den Low und High EE Patienten. Von 7 Patienten der Low EE Gruppe ist zu diesem Zeitpunkt keiner, von den 9 High EE Patienten nur einer rückfällig geworden. Ein deutlicher Unterschied schält sich nach einer durchschnittlich dreijährigen Katamnesezeit (range : 24 - 46 Monate) heraus. Wie aus Tab. 15 ersichtlich, unterscheiden sich die Katamnesezeiten der beiden Gruppen nicht. Bis zu diesem Zeitpunkt sind keine Low EE Patienten rückfällig geworden, jedoch 5 der 9 Patienten aus der High EE Gruppe, davon zwei zweimal, ein deutlicher Unterschied (Fisher's exact $p < 0,05 = 0,03$).

Untersucht man die Zusammenhänge zwischen der Medikamenteneinnahme und dem Rückfall in beiden Gruppen, so sind vorab zwei Einschränkungen zu machen. Einmal liegen Daten über die Medikamenteneinnahme nur zum Untersuchungszeitpunkt vor, und zum zweiten sind die Fallzahlen in den Gruppen sehr klein und verbieten eine statistische Analyse. Dennoch lassen sich folgende, eher kasuistische Beobachtungen machen. Faßt man die Patienten mit Depotneuroleptika

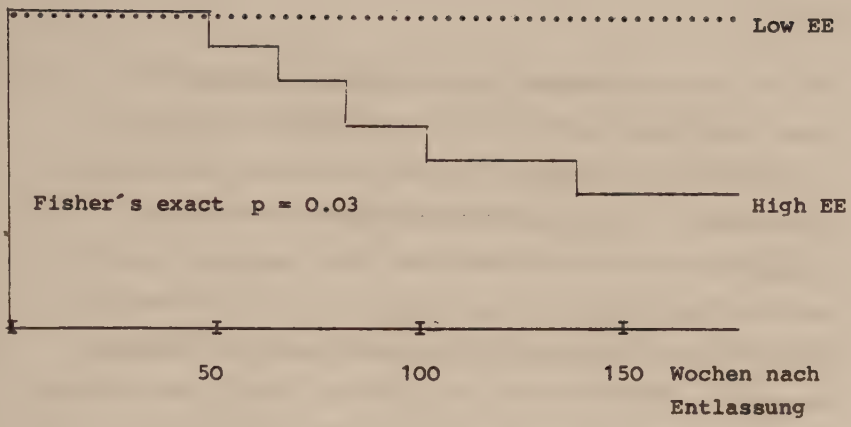


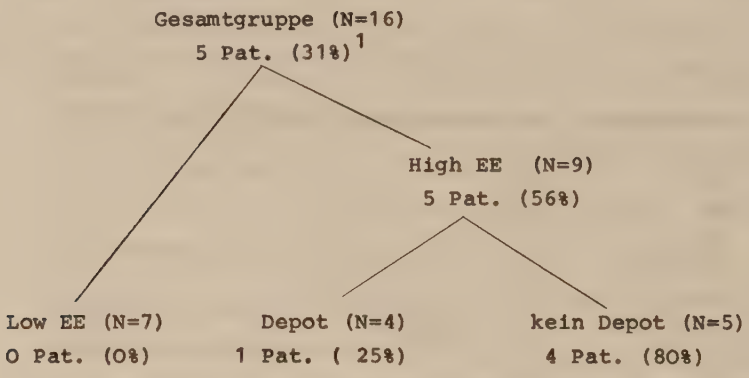
Abbildung 20 : Sukkzessive Rückfälle der High EE Patienten (nur jeweils der erste Rückfall ist verzeichnet)

Pat.	Medikamente	Katamnesedauer	Rückfälle(bis 4/1980)	
1	1	44	0	
3	0	46	0	
4	0	39	0	
5	0	45	0	
12	2	33	0	Low EE
13	0	28	0	
14	1	27	0	
$\bar{x}$	43%	37.4 Monate	0	
2	2	37	1	
6	0	38	1	
7	0	40	1	
8	1	38	2	
9	2	41	0	High EE
10	0	33	0	
11	2	41	0	
15	2	30	0	
16	1	24	2	
$\bar{x}$	67%	35.8 Monate	56%	
	n.s.	n.s.	Fisher´s exact p = 0.03	

Medikamente: 1= Neuroleptikum
2= Depotneuroleptikum

Tabelle 15: Rückfälle, Medikamenteneinnahme und Katamnesezeitraum

für die Gruppen zusammen, so zeigt sich, daß nur einer unter den Low EE, jedoch 4 der High EE Patienten zum Untersuchungszeitpunkt solche Medikamente erhielten. Interessant ist nun die Tatsache, daß in der High EE Gruppe von den vier Patienten mit Depot lediglich eier, von den fünf Patienten ohne Depot jedoch vier rückfällig geworden sind. Abbildung 21 verdeutlicht diese Zusammenhänge.



1 nur jeweils der erste Rückfall ist verzeichnet

Abbildung 21

Rückfälle von Low und High EE Patienten mit und ohne Depotneuroleptika zum Untersuchungszeitpunkt. (durchschnittliche Katamnesezeit: 36.5 Monate)

4. Diskussion

4.1. Die Messung der Angehörigenhaltung

Ausgehend von den Überlegungen von RUTTER & BROWN (1966), sowie VAUGHN & LEFF (1976b) konnte gezeigt werden, daß die Haltung von Angehörigen schizophrener Patienten (in unserem Fall der Eltern) auch mit Hilfe eines halbstandardisierten Interviews in Form eines Globalurteils reliabel gemessen werden kann. Eine Interviewdauer von einer Stunde erwies sich als ausreichend,um hinsichtlich der Dimensionen Kritik, Overinvolvement, Wärme und Feindseligkeit, die inhaltlich genau beschrieben waren, mit guter Übereinstimmung zwischen zwei unabhängigen Erstinterviewern ein Globalurteil abzugeben (Übereinstimmungsmaße zwischen 0,78 und 0,87). Ausgehend von einem Summenscore des Ausmaßes an Kritik,und Overinvolvement und/oder vorhandener Feindseligkeit wurden die Angehörigen in solche mit viel, bzw. wenig "expressed emotion", kurz High und Low EE eingeteilt. Auch hier war die Übereinstimmung sehr gut, mit nur zwei diskrepanten Zuordnungen bei 16 Angehörigen. Neben der "face validity" der Beschreibung der Angehörigenhaltung gab es deutliche Hinweise auf die prognostische Validität der Zuordnung durch die massiv höhere Rückfallquote in der High EE Gruppe (56 % vs. 0 %). Dennoch besteht sicherlich keine völlige Vergleichbarkeit mit

dem High EE Begriff von VAUGHN & LEFF, da diese sich vor allem auf die Auszählung kritischer Bemerkungen im Angehörigeninterview beziehen. Deren Vorgehen ist allerdings sehr aufwendig, erfordert ein intensives Ratertraining und scheint im klinischen Alltag wenig praktikabel. Die Autoren betonen daher auch, daß es ch nicht um eine klinische Methode (clinical tool), sondern vielmehr um ein Forschungsinstrument handle. Wir glauben, daß der von uns eingeschlagene pragmatische Weg eines einfacher zu erhebenden Urteils in Form eines Globalratings wegen seiner leichteren Anwendbarkeit auch durch nicht speziell ausgebildete Interviewer einen großen praktisch-klinischen Wert besitzt. Da der Angehörigenhaltung, wie in dieser Arbeit gezeigt wurde, eine große klinische Bedeutung in der Prädiktion von Rückfällen bei schizophrenen Patienten zukommt, besteht die Hoffnung, daß durch dieses einfach zu handhabende Meßinstrument die Haltung der Angehörigen zunehmend nicht nur im wissenschaftlichen Bereich, sondern auch im klinischen Alltag Eingang findet.

Wesentliche Voraussetzung für dieses Vorgehen scheint die Unvoreingenommenheit der Interviewer zu sein. Die Mitarbeiter fanden die Ratings beim Erstinterview einfacher, da sich hier die Beurteilung ausschließlich auf das Interview bezieht und Interferenzen durch Vorkenntnisse vermieden werden.

Der Interviewzeitpunkt scheint weniger wichtig zu sein. Die von uns verglichenen Interviews lagen bis zu einem

Jahr auseinander und stimmten dennoch gut überein. Trotzdem wären Untersuchungen über die Zeitstabilität und vor allem über die therapeutische Beeinflußbarkeit der Angehörigenhaltung von großem Wert.

4.2. Psychophysiologische Unterschiede

4.2.1. Erregungsniveau

Erstmalig konnten in einer Laborsituation Unterschiede im Erregungniveau von Patienten mit Angehörigen einer unterschiedlichen Haltung zu ihnen nachgewiesen werden. Diese waren zum Teil massiv.

Wir können nur spekulieren, warum sich diese Unterschiede bei TERRIER et al. (1978) nicht fanden. Wir untersuchten eine sehr homogene Gruppe: Es handelte sich ausschließlich um schizophrene Patienten im Intervall nach Ersthospitalisierung, und die Angehörigen waren sämtlich Eltern, mit denen die Patienten zum Untersuchungszeitpunkt zusammenlebten. TERRIER macht keine genauen Angaben über die Psychopathologie zum Untersuchungszeitpunkt, die Anzahl der stationären Aufnahmen oder die Art der Angehörigen. Da sich seine Patienten aber aus der von VAUGHN & LEFF (1976) untersuchten Gruppe rekrutieren, ist eine hohe Heterogenität hinsichtlich dieser Merkmale anzunehmen.

Im einzelnen fanden sich bei Patienten, deren Bezugselternteil in einem Interview viel Kritik, emotionales Overinvolvement oder Feindseligkeit äußerten (High EE Haltung), eine massiv erhöhte Herzfrequenz, die im Durchschnitt über den ganzen 42minütigen Versuch 19 Schläge

über dem mittleren Niveau der Patientengruppe mit Low EE Eltern lag. (High EE 85,4 Schläge/min., Low EE (5,9 Schläge/min.) Auch in der Hautleitwertsreaktion bestanden hochsignifikante Unterschiede zwischen den Gruppen. High EE Patienten zeigten über den gesamten Versuch eine durchschnittliche Hautleitwertreaktion von 1,41 $\mu S/cm^2$ pro 10 Sekundentakt, während der entsprechende Wert der Low EE Gruppe bei 0,48 $\mu S/cm^2$ lag. Dieser Unterschied bestand auch, wenn nur Perioden ohne externe Stimulation verglichen wurden. (High EE: 0,94 $\mu S/cm^2$; Low EE: 0,25 $\mu S/cm^2$). Die Hautleitwertreaktion ist ein Maß der Spontanfluktuation des Hautleitwerts und dies gilt als einer der besten Parameter autonomen Arousals bei Schizophrenen (DEPUE & FOWLES, 1973).

Die Gruppen unterschieden sich in keiner anderen Variablen, wie dem Ausmaß der psychopathologischen Störung zum Zeitpunkt der akuten Erkrankung, ein Jahr nach Entlassung oder zum Untersuchungszeitpunkt, dem vom Angehörigen wahrenommenen Problemverhalten des Patienten, der dadurch entstandenen Belastung und Beeinträchtigung des Angehörigen, der Gesamtpsychopathologie des Angehörigen oder der beruflichen Leistungsfähigkeit des Patienten im Jahr vor der stationären Aufnahme.Die Medikamenteneinnahme oder das Ausmaß an Lebensereignissen in der Vierwochenperiode vor der Untersuchung standen in keinem nachweisbaren Zusammenhang zu den psychophysiologischen Werten, auch hier kein Gruppenunterschied. Wir müssen daher

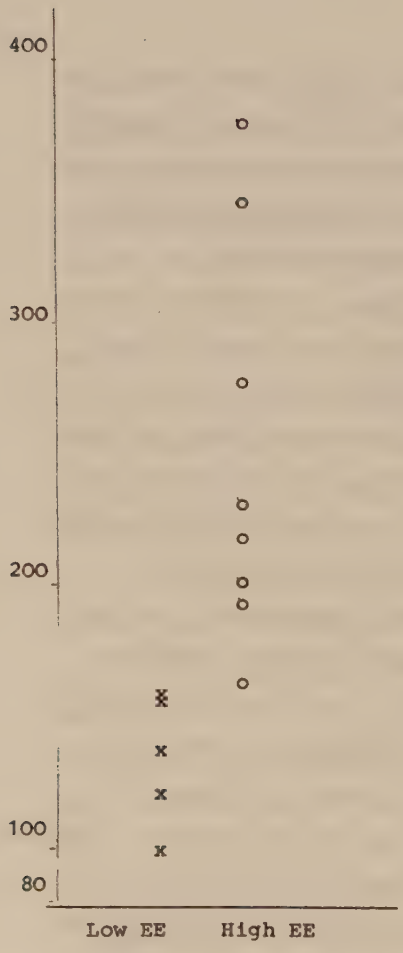
annehmen, daß die Gruppenunterschiede tatsächlich mit der unterschiedlichen Haltung der Angehörigen zusammenhängt. Die erhöhte Herzfrequenz war auch nicht durch eine höhere somatische Aktivierung der High EE Gruppe bedingt. Herzfrequenz und EMG korrelierten nicht. Wir können somit von einem erhöhten autonomen Arousal bei den High EE Patienten sprechen und müssen annehmen, daß es ein Korrelat der Haltung des Angehörigen darstellt. Dieser dringt dauernd durch Kritik, übermäßige Bekümmerung um Kleinigkeiten, im Versuch, diesen zu kontrollieren, ja oft im Glauben, ihm zu helfen, auf den Patienten ein. Der Patient ist diesem zudringlichen Milieu oder einer feindseligen Haltung ziemlich ausgeliefert. Obwohl er subjektiv die Stimme seines Angehörigen nicht als besonders unangenehm angibt, deuten die psychophysiologischen Maße einer erhöhten autonomen Spannung und Erregung doch darauf hin, daß der Patient sich in einer deutlich aversiven Reizkonstellation befindet, die auch über die eigentliche Familiensituation hinauswirkt.

Wahrscheinlich trägt auch die Laboruntersuchungssituation zu einer Aktivierung bei dieser, schon gewissermaßen sensibilisierten Gruppe bei (TERRIER et al.,1976), denn auch die psychophysiologische Untersuchung findet in einem für den Patienten sozial zudringlichen Umfeld statt, dem er relativ ausgeliefert ist. Dennoch ergaben sich zumindest in der Befindlichkeit vor und nach dem Versuch keine deutlichen Gruppenunterschiede, die diese Überlegungen weiter stützen könnten.

Ausgehend von den Annahmen von LACEY (1967), der eine individualspezifische Tendenz zur Aktivierung in einzelnen psychophysiologischen Systemen annahm, haben wir versucht, als einen Gesamtindex der Aktiviertheit die Maße der Herzfrequenz und der HLR zusammenzufassen, da sich zeigte, daß einige High EE Patienten zwar relativ niedrige Werte in einem Parameter hatten, aber dafür in dem anderen deutliche Zeichen einer Aktivierung zeigten.

Sowohl bei einer multiplikativen Verknüpfung, als auch bei additiver Verknüpfung der beiden Variablen nach Umrechnung in Relativprozent zum Mittelwert aller Patienten auf diesen Variablen (= 100%), trennten sich beide Gruppen völlig. Abb. 22 soll dies verdeutlichen. Wie aus der Abbildung ersichtlich, scheint es einen Übergangsbereich zu geben, in dem High und Low EE Patienten eng benachbart sind und sich nur zufällig nicht überlappen. Dennoch ist die Trennung beider Gruppen in dieser Eindeutigkeit überraschend, denn auch die jeweils zwei High EE Patienten, die in HFQ und HLR Werte im oberen Bereich der Low EE Gruppe aufwiesen, sind durch Hinzuziehung der Aktiviertheit in der jeweils anderen Variable aus dem Bereich der Low EE Patienten herausgehoben (Werte Tabelle 16).

Wir konnten keine Gruppenunterschiede im Hautleitwertniveau nachweisen, was nicht sehr verwundert, wenn man bedenkt, daß die Bedeutung der HLW als Indikator von tonischem Arousal in der Literatur gerade bei dieser Patientengruppe nicht unumstritten ist (siehe VENABLES 1975a).



Low EE	High EE
---	---
---	---
156.4	160.4
99.5	276.9
130.6	232.4
121.0	377.0
---	202.5
156.9	194.9
	218.5
	344.5

Tabelle 16

Die Einzelwerte nach Addition der Relativprozent HLR plus Relativprozent HFQ

Abbildung 22

Additative Verknüpfung von HFQ und HLR nach Umrechnung der Einzelwerte in Relativprozent (Mittelwert aller Patienten = 100 %), Vergleich von High und Low EE Patienten.

4.2.2. Reagibilität

Eine spezifisch stärkere Reaktion der Patienten mit High EE Angehörigen auf die Stimme ihres Angehörigen, ie in Hypothese 2 angenommen, ließ sich für keine psychophysiologische Variable nachweisen. Zwar zeigten High EE Patienten in der Tendenz eine stärkere Reaktion auf die Angehörigenstimme als Patienten mit Low EE Angehörigen (HFQ, HLR, HLW), diese erreichte jedoch nie das 5%-Signifikanzniveau, sondern bewegte sich zwischen 5 und 10 %. Darüber hinaus setzten sich High EE Patienten wesentlich deutlicher und zum Teil hochsignifikant (HFQ, HLR, HLW) unter der Situation "Lärm" von Patienten mit Low EE Angehörigen ab, so daß von einer besonder starken Reaktion der High EE Gruppe auf die Angehörigenstimme sicher nicht gesprochen werden kann.

Diese Eingangshypothese konnte somit nicht bestätigt werden. Dies mag darin begründet sein, daß die Stimme des Angehörigen, die oftmals aus dem Zusammenhang gerissene Bemerkungen zum Patienten macht und außerdem nur von einem Tonbandgerät in einer Laborsituation kommt, nur eine ungenügende Repräsentation der häuslichen Situation darstellt und daher die Herstellung der "spezifisch stressenden" Lebenssituation durch diesen Versuchsplan nicht erreicht wurde. Charakteristikum dieser Situation ist offenbar ein Daueranspannungszustand. Hier scheint das von

TERRIER (1979) gewählte Vorgehen der Registrierung psychophysiologischer Parameter unter körperlicher Anwesenheit der Angehörigen über eine längere Zeit angebrachter zu sein. Darüber hinuas könnten tatsächlich vorhandene Unterschiede in der Reaktion auf die Angehörigenstimme wegen der geringen Versuchspersonenzahl nicht signifikant geworden sein, obwohl sie bestanden haben, dies im Sinne eines statistischen Fehlers zweiter Art.

Deutlich unterscheidliche Reaktionsmuster ergaben sich zwischen den Gruppen für die Situationen Lärm und Rechnen. Lärm führte zu einer deutlich stärkeren Zunahme der Aktivierungsparameter bei den High EE Patienten. Low EE Patienten zeigten hingegen in der Rechensituation ein konsistenteres Reaktionsmuster mit relativ einheitlicher mittlerer Aktivierung. Sie antworteten auf diesen Stressor auch mit einem Anstieg des Atemvolumens und unterschieden sich darin deutlich von der High EE Gruppe. Low EE Patienten reagierten auf das Rechnen deutlich mehr in Richtung von normalen Versuchspersonen, die unter identischen Bedingungen ebenfalls einen deutlichen Anstieg der ATM zeigten, wie ALBUS (1977) an 71 Probanden nachweisen konnte, während die Patienten mit High EE Angehörigen mit dem Abfall der ATM eine Reaktion zeigen, die den von ALBUS (1979) untersuchten akut schizophrenen Patienten ähnelt. In guter Übereinstimmung mit diesen objektiven psychophysiologischen Daten ist die subjektive Einschätzung der Stressoren, wo Patienten mit High EE Angehörigen den Lärm, Low EE

Patienten jedoch die Rechenaufgabe als unangenehmen Stressor angaben. Die Valenz angenehm - unangenehm scheint somit bei den neutralen Situationen das psychophysiologische Geschehen ganz gut auch erlebnismäßig zu repräsentieren. Dies trifft für das subjektive Erleben der Angehörigenstimme jedoch nicht zu. Obwohl hier im Mittelwert oft höhere Aktivierungswerte vorliegen als z.B. während des Lärms, beurteilen beide Gruppen die Angehörigenstimme immerhin eineinhalb Stufen "angenehmer" als den Lärm. Bei der Angehörigenstimme scheint die erlebnismäßige Repräsentanz in beiden Gruppen zu versagen. Man kann nur spekulieren, ob hier Abwehrmechanismen wie Verleugnung, Verdrängung oder Verkehrung in das Gegenteil etc. eine Rolle gespielt haben, denn die Gegenhypothese, es habe sich um "freudige" Erregung gehandelt, erscheint wenig plausibel, da sonst wohl mehr als je drei pro Gruppe die Valenz "angenehm" angekreuzt hätten.

4.3. Rückfall

Die in dieser prospektiv angelegten Studie gefundene, deutlich höhere Rückfallquote von Patienten, die zu Eltern mit High EE Haltung zurückkehrten gegenüber Patienten, die nach Entlassung bei Low EE Eltern leben (56% vs. 0%), ist eine erneute Bestätigung der großen prognostischen Bedeutung der Angehörigenhaltung. Unsere Rückfallquote befindet sich in guter Übereinstimmung mit den Daten der englischen Untersucher aus dem MAUDSLEY-Hospital (BROWN, LEFF, VAUGHN, WING). Dies allerdings erst nach durchschnittlich dreijähriger Katamnesezeit, während sich bei den anderen Untersuchern schon nach 9-monatiger Katamnese ähnlich hohe Unterschiede herausschälten. Dafür dürften zwei Unterschiede im Versuchsplan verantwortlich sein:

1. Rückfall wurde von den englischen Untersuchern als rein symptomatologischer Rückfall erfaßt, während unser Rückfallkriterium der zu stationärer Wiederaufnahme mit schizophrener Symptomatik führende Rückfall war.
2. Im Gegensatz zu den englischen Autoren setzte sich das Patientengut homogener zusammen. Hier nur ersterkrankte Patienten, die zu ihren Eltern zurückkehrten, dort zum Teil schon mehrfach erkrankte. Es könnte sein, daß unsere Gruppe auch prognostisch günstigere Fälle umfaßte.

Der Zusammenhang zwischen der Depotneuroleptikaeinnahme zum Untersuchungszeitpunkt und den nachfolgenden Rückfällen in beiden Gruppen läßt sich aufgrund der geringen

Fallzahlen nur mit Einschränkungen untersuchen. Dennoch zeigte es sich, daß nur einer von den Patienten mit Low EE Angehörigen, jedoch 4 der 9 High EE Patienten Depotneuroleptika zum Untersuchungszeitpunkt erhielten. Interessant und in Übereinstimmung mit den Beobachtungen von VAUGHN & LEFF ist die Tatsache, daß in der High EE Gruppe von den 4 Patienten mit Depot lediglich einer, von den 5 Patienten ohne Depot jedoch 4 rückfällig wurden. Nun kann man wohl davon ausgehen, daß vor allem diejenigen Patienten Langzeitneuroleptika erhielten, bei denen, aus welchem Grund auch immer, ein erhöhtes Rückfallrisiko angenommen wurde. Es ist daher nicht ganz von der Hand zu weisen, daß die Rückfallquote der High EE Gruppe wahrscheinlich ohne Medikamente noch wesentlich höher gelegen hätte. Somit bestätigte sich mit Einschränkungen auch in dieser Studie der protektive Einfluß von Depotneuroleptikagabe bei Patienten mit Angehörigen einer High EE Haltung.

Abstract

EIBL-EIBESFELDT, BERNOLF

Elternhaltung, psychophysiologische Erregung und Rückfallquote bei schizophrenen Patienten

Sechzehn erterkrankte schizophrene Patienten, die nach Entlassung bei ihren Eltern lebten, wurden aufgrund der Haltung die ihr Bezugselternteil in einem Interview äußerte in zwei Gruppen unterteilt (High Expressed Emotion vs. Low Expressed Emotion). Eltern der sog. High EE Gruppe äußerten ein hohes Maß an Kritik, emotionalem Overinvolvement und bisweilen Feindseligkeit. Die Low EE Angehörigen zeigten diese Haltung nicht.

Die Beurteilung der Angehörigenhaltung erfolgte durch zwei unabhängige Interviewer in Form eines Globalurteils , aufgrund eines hierfür entwickelten halbstandardisierten Interviews. Die Übereinstimmung der Interviewer war sehr gut. Nach Festlegung eines Cut-off Kriteriums ergaben sich 9 Patienten mit High EE Angehörigen und 7 in der Low EE Gruppe

In einer psychophysiologischen Laboruntersuchung wurde die Hypothese geprüft, ob das Zusammenleben mit einem High EE Angehörigen zu einem dauernd erhöhten Erregungsniveau führt. Dies war so. Die Herzfrequenz der High EE Patienten lag durchschnittlich 19 Schläge höher als in der Low EE Gruppe. High EE Patienten hatten eine deutlich erhöhte spontane Hautleitreaktion. Eine spezifisch stärkere Reaktion auf die Stimme des High EE Angehörigen konnte nicht nachgewiesen werden. Die Reaktion auf Standartstressoren (Lärm, Rechnen, Orientierungstöne) wird diskutiert. Die Gruppen unterschieden sich nicht in der Psychopathologie, der beruflichen Leistungsfähigkeit vor Erkrankung, der prämorbiden Behinderung der Medikamenteneinnahme, dem Ausmaß an lebensverändernden Ereignissen und einer Vielzahl Variablen mit einem möglichen Einfluß auf die Angehörigenhaltung.

In dem prospektiv angelegten Teil der Studie wurden die sukkzessiven Rückfälle in beiden Gruppen über einen Dreijahreszeitraum untersucht. Wie erwartet zeigte sich eine erhöhte Rückfallquote in der High EE Gruppe. Hier hatten von 9 Patienten 5 mindestens einen Rückfall mit stationärer Wiederaufnahme, in der Low EE Gruppe keiner. Der Zusammenhang mit der Depotneuroleptikaeinnahme wird diskutiert.

6. Literaturverzeichnis

ALBUS, M.: Spezifitätsprobleme phyiologischer Parameter in experimentellen Stresssituationen. Diplomarbeit, München 1977

ALBUS, M.: Aktivierungsniveau und situative Reagibilität autonomer Funktionen bei schizophrenen Patienten mit paranoid-halluzinatorischem Syndrom. Diss. Uni. München, 1979

BLEULER, M.: Forschungen und Begriffswandlung in der Schizophrenielehre 1941 - 1949. Fortschr. d. Neurol. u. Psychiatrie Bd. 19: 385-453 (1951)

BRILL. H., PATTON, R. E.: Analysis of 1955-1956 population fall in New York state mental hospitals in first year of large scale use of tranquillizing drugs. Am. J. Psychiat., 114: 509 - 516 (1957)

BROWN, G. W.: Experiences of discharged chronic schizophrenic mental hospital patients in various types of living group. Milbank Memorial Fund Quarterly, 37: 105 - 431 (1959)

BROWN, G. W., BIRLEY, J. L. T., WING, J. K.: Influence of family life on the course of schizophrenic disorders. Brit. J. Psychiat.,121: 241 - 258 (1972)

BROWN, G. W., CARSTAIRS, G. M., TOPPING, G. G. The post-hospital adjustment of chronic mental patients. The Lancet, 2: 685 - 689 (1958)

BROWN, G. W., HARRIS, T.O., PETRO, J.: Life events and psychiatric disorders, part 2: Nature of causal link. Psychological Medicine, 3 : 159 - 176 (1973 b)

BROWN, G.W., SKLAIR, F., HARRIS, T.O., BIRLEY, J.L.T.
Life events and psychiatric disorders, part 1: Some methodological issues. Pychological Medicine, 3: 74 - 87 (1973)

CANNON, W.B. The mechanism of emotional disturbance of bodily functions. New England J. of Med.198: 165-172(1928)

CRANACH, M.v., EBERLEIN, R., HOLL, B.
The consept of onset in psychiatry.In:WING, J.K., BOBBINGTON, P., ROBINS, L.N.:What is a case? Grant McIntyre, London:1982 p.155-160

ENGEL, R. Psychophysiologische Aktivierungs- und Emotionsforschung. Experimentelle Untersuchungen zur Struktur physiologischer Reaktionsmuster unter psychischer Belastung. Habilitationsschrift Fakultät f. Psychologie und Pädagogik d. Uni München 1983

DEPUE. R. A., FOWLES, D.C.
Electrodermal activity as an index of arousal in schizophrenics. Psychol. Bull. 79: 233-328 (1973)

ENGELBERG, R. Electrodermal activity of the skin . In:
N. S. GREENFIELD & R.A. STERNBACH (eds.) Handbook of Psychophysiology Holt,Reinhard & Winston New York 1972 p 367-409

FAHRENBERG, J. Psychophysiologie, In:K.P.KISKER, J.-E. MEYER, C.MÜLLER, E. STRÖMGREN (Hrsg.): Psychiatrie der Gegenwart, Bd. I/1 2. Aufl., Springer Berlin 1979

GRUZELIER, J.H., HAMMOND, N.:
Schizophrenia, a dominant hemisphere temporal-limbic disorder. Research Communications in Psychology, Psychiatry and Behaviour Vol I/1:33-72 (1976)

GRUZELIER, J.H., VENABLES, P.H.:
Skin conductance orienting activity in a heterogeneous sample of schizophrenics: Possible evidence of limbic dysfunction. J. Nervous and Mental Disease, Vol 155/4: 277 - 287 (1972)

GRUZELIER, J. H., VENABLES, P.H.:
Relations between two-flash discrimination and electrodermal activity reexamined in schizophrenics and normals. J. psychiatr. Research, 12: 73 - 85 (1975)

HOLL, B. Das Angehörigeninterview,Dissertation an der Universität München, in Vorbereitung vorr. 1983

HANSEN, R. Schizophrenie: Theorien und Befunde zur Kognition schizophrener Patienten. Unveröffentlichte Diplomarbeit, München 1979

KATSCHNICK, H.:(Hrsg.) Die andere Seite der Schizophrenie: Patienten zu Hause. Urban & Schwarzenberg, München: 1977

KELLY, D. H. W., WALTER, C.J. S.:
The relationship between clinical diagnosis and anxiety, assesed by forearm blood flow and other measurements. Brit. J. Psychiat. 114: 611 - 626 (1969)

LACEY J. I.: Somatic response patternings and stress: Some revisions of activation theory. in M.H. APPLEY & R. TRUMBULL (eds.):Psychological stress:Issues in research. Appleton - Century - Crofts, New York 1967, p 14 - 44

LACEY, B. C., LACEY, J.I.:
Studies in heart rate and other bodily processes in sensorimotor behavior. in P.A. OBRIST, A. H. BLACK, J. BREUER, L. v. DICARA (eds.) Cardiovascular psychophysiology. Chicago: Aldine Publishing Co. (1974) p 538 -564

LACEY, B. C., LACEY, J.I.:
Sensorimotor behavior and cardiac activity. In: I. MARTIN & P. H. VENABLES (eds.): Techniques in psychophysiology. John Wiley & Sons Ltd. London 1980 , 170 - 179

LADER, M. H.: Physiological measures in psychiatry. Scientific basis of Medicine Annual Revues 279 - 304 (1971)

LADER, M. H.: The psychophysiology of mental illness London, Boston: 1975, Routledge & Kegan Paul

LADER, M. H.: Studies in schizophrenia. Royal College of Psychiatrists, London: 1974

LAPIDUS, L. B., SCHMOLLING, P.: Anxiety, arousal and schizophrenia: A theoretical integration. Psychol. Bull.,82:689 - 710 (1975)

LEFF, J., VAUGHN, Ch.: The interaction of life events and relatives' expressed emotion in schizophrenia and depressive disorders. Brit. J. Psychiat.,136 : 146 - 153 (1980)

LYKKEN, D. T., VENABLES, P. H.: Direct measurement of skin conductance: A proposal for standardisation. Psychophysiology,8: 656 - 672 (1971)

LYNN, R.: Russian theory and research in schizophrenia. Psychol. Bull., 60: 486 - 498 (1963)

MALMO, R.B., SHAGASS, C., SMITH, A. A.: Responsiveness in chronic schizophrenia. J. of Personality, 19: 359 - 375 (1951)

MAUDESLEY, H.: Die Physiologie und Pathologie der Seele A. Stubers Buchhandlung, Würzburg 1870 Kap VI: Die Prognose des Irreseins S. 453

MEDNICK, B. Breakdown in high-risk subjekts: Familial and early environmental factors. J. of Abnorm. Psychol., 82: 469 - 475 (1973)

MEDNICK, S. A., SCHULSINGER, F.:
Some premorbid characteristics related to breakdown in children with schizophrenic mothers. In: D. ROSENTHAL & S. S. KETY (eds.): The transmission of schizophrenia. Pergamon Press, New York 1968 p 267 - 291

MEDNICK, S. A. Breakdown in individuals at high risk for schizophrenia: Possible predispositional perinatal factors. Mental Hygiene, 50: 50- 63 (1970

OBRIST, P. A., HOWARD, J. L., LAWLWE, J. E., GALOSY, R. A., MEYERS, K. A., GAEBELEIN, C. L.:
The cardiac - somatic interaction. In: P. A. OBRIST, A. H. BLACK, J. BREUER, L. v. DICARA (eds.): Cardiovascular Psychophysiology, Aldine Publishing Co., Chicago 1974: p 136 - 162

OBRIST, P. A., LANGER, A. W., GRIGNOLO, A., LIGHT, K. C., Mc CUBBIN, J. A.:
The cardiac - behavioral interaction. In: I. MARTIN & P. H. VENABLES (eds.): Techniques in psychophysiology. John Wiley & Sons Ltd. , London 1980: p 164 - 170

RAHE, R. H.: Life change and subsequent illness report. In: E. K. E. GUNDERSON & R. H. RAHE (eds.): Life stress and illness. Ch. C. Thomas, Springfield USA 1974 p 58 - 89

RUTTER, M. L., BROWN, G. W.:
The reliability and validity of measurements of family life and relationship in families containing a psychiatric patient. Soc. Psychiat. 1: 38-53 (1966)

SPOHEN, H. E., THETFORD, P. E., CANCRO, R.:
The effects of phenothiazine medication on skin conductance and heart rate in schizophrenic patients. J. of Nervous and Mental Disease,152: 129-139 (1971)

TARRIER, N., COOKE, E. C., LADER, M. H.:
Electrodermal and heart-rate measures in chronic and partially remitted schizophrenic patients. Acta psychiat. Scand., 57 : 369-376 (1978)

TARRIER, N., VAUGHN, C. E., LADER, M. H., LEFF, J. P.
Bodily reactions to people and events in schizophrenics. Arch. Gen. Psychiat., 36: 311-315 (1979)

TREIMANN, D.: Problems of concept and measurement in the comperative study of occupational mobility.
Social Science Research, 4: 182-230 (1975)

TURPIN, G., SIDDLE, D. A. T.:
Cardiac and forearm plethysmographic responses to high intensity auditory stimulation.
Biol. Psychol., 6: 267-282 (1978)

VENABLES, P.H.: Psychophysiological studies of schizophrenic pathology. In: P. H. VENABLES & M. CHRISTIE: Research in psychophysiology. John Wiley & Sons Ltd. New York 1975: p 282-323

VENABLES, P.H.: A psychophysiological approach to research in schizophrenia. In: D. C. FOWLES: Clinical applications of psychophysiology. Columbia Univ. Press 1975: p 106-128

VENABLES, P.H. The electrodermal psychophysiology of schizophrenics and children at risk for schizophrenia.
Schizophrenia Bull., 3: 28-48 (1977)

VENABLES, P.H. Cognitive Disorder. In: J. K. WING: Schizophrenia: Towards a new synthesis. Academic Press, London 1978: p 117-137

VENABLES, P. H., MEDNICK, S. A., SCHULSINGER, F. RAMAN, A. C. BELL, B., DALAIS, C., FLETCHER, R. P.:
Screening for risk of mental illness- In: G. SERBAN (ed.): Cognitive disorder in the development of mental illness. Brunner & Mazel, New York 1978: p 273-303

VAUGHN, C. E., LEFF, J. P.:
The influence of family and social factors on the course of psychiatric illness. Brit. J. Psychiat., 129: 125-137 (1976a)

VAUGHN, C. E., LEFF, J. P.:
The measurement of expressed emotion in the families of psychiatric patients. Brit. J. of Social and Clinical Psychology, 15: 157-165 (1976b)

WILLIAMS, M.: Psychophysiological responsiveness to psychological stress in early chronic schizophrenic reactions. Psychosomatic Medicine, 15: 456-462 (1953)

WING, J. K.: Social influences on the course of schizophrenia. In: L. C. WYNNE, R. C. CROMWELL & S. MATHYSSE (eds.): The nature of schizophrenia: New approaches to research and treatment. John Wiley & Sons, New York 1978a,p 599-651

WING,J.K. (ed.)Schizophrenia: Towards a new synthesis. Academic Press London, 1978b

WING, J. K., BROWN, G. W.:
Institutionalism and schizophrenia. Cambridge Univ. Press, Cambridge 1970

WING, J. K., COOPER, J. E., SARTORIUS, N.:
Present state examination. Cambridge Univ. Press, Cambridge 1973

WING, J. K., COOPER, J. E., SARTORIUS, N.:
The description and calssification of psychiatric symtoms: An introduction manual for the PSE and CATEGO system. Cambridge Univ. Press, London 1974

WYNNE, L. C.: Family relationship and communication; concluding comments. In: L. C. WYNNE, R. C. CROMWELL& S. MATHYSSE: The nature of schizophrenia, Johrn Wiley & Sons, New York 1978 : p 534

ZERSSEN, D.v. Klinische Selbstbeurteilungsskalen aus dem Münchner Informatonssystem (PSYCHIS München) unter Mitarbeit von D.M.KOELLER. Beltz Verlag, Weinheim 1976

ZAHN, Th.: On the bimodality of the distribution of electrodermal orienting responses in schizophrenic patients. The J. of Nervous and Mental Disease,162:195-199 (1976)

Angehörigenäußerungen: Vater von Maria M. (Pat. 1)

1. "Ja Maria, du mußt dir merken, daß wir dich jederzeit unterstützen und in jeder Richtung irgendwie äh...äh... behilflich sind."

2. "...aber, man kann nicht mit allem helfen, sondern da muß man auch selber a bissl was dazu beitragen und das Dazubeitragen, glaub ich, äh... das kann man, wenn man sich a bissl Energie zeigt, a bissl Mumm zeigt!"

3. "Na ja,...ich mein, dauernd mußt du dich ja auch nicht hinlegen, ne..."

4. "Ich mein, das ist doch nicht so schlimm, deswegen braucht man ja nicht so traurig sein."

5. " Das ist doch nicht irgendwie im Sinn, daß du abends heimkommst und legst dich nur hin."

6. "Mußt dich doch auch einmal mit etwas beschäftigen."

7. "Mußt ja nicht alles auf einmal lesen, schön langsam und dann kommst du auch ans Ziel."

8. "Aber wenn du gar nichts tust, da wird nichts!"

9. "Gib dir selbst einen Stoß und hol dir die Sachen!"

10. "Du kannst es doch!"

Angehörigenäußerungen: Mutter von Marianne K. (Pat. 2)

1. " Siagst es, des is recht, daß'd rechtzeitig kemma bist!"

2. " Ja, warum bist jetzt net kemma? Schau Marianne, i muaß ja furt, i muaß ja weiter!"

3. "Marianne, Du muaßt na scho auframma herin, daß i no nimmer ofanga brauch!"

4. "Sigst es, des heart ma gern ge, wenn ma globt werd; und i habs a selba scho gseng, dahoam, wias mit de Kinder umgeht, da hat sie a Ruh...."

5. "A Marianne, was pressiert's denn a so?"

6. "Marianne, wannst jetzt warten datst, bis ma alle beianand san."

7. "Marianne, dei Zimmer muaßt scho auframma!"

8. "Ah Marianne, so kann man's fei net lassen ge!"

9. "Aber Marianne, weißt genau, i war froh, wann i net so lang geh brauchat, wann's es ihr dats."

10. "A mei, jetzt is aba sche!"

Angehörigenäußerungen: Mutter von Manfred Sch. (Pat. 3)

1. "Jaja, wenn du was brauchst, dann brauchst es nur sagen, ge also. Kriegst dann scho gel dann ... und wennst..., wenn du wieder besser dastehst, dann gibst es halt zurück."

2. "Stell' dich doch nicht so an!"

3. "Herrgott, jetzt sei halt wieder mal normal, daß'd..."

4. "Das geht doch, daß du's nur richtig anpackst! Gel also, du kannst es schon, wenn du nur willst."

5. "Ach, heut könntest du dir die andere Hose anziehen, weil..."

6. "...Jeans, das paßt eigentlich nicht dazu!"

7. "Nimm dir das selber, ich hab jetzt nicht mehr Zeit, kannst dir selber rausholen!"

8. "Na ja, halt's halt amal g'scheit fest, des!"

9. "Na komm, jetzt hör auf, den Hund zu ärgern!"

10. "Na ja, das ist gar nicht mehr so schlimm."

Angehörigenäußerungen: Mutter von Hubert W. (Pat. 4)

1. "Schlafen..., ja das möchten andere Menschen auch, zich Menschen müssen jetzt aufstehen, net?"

2. "Wie war's heut? Oder gibt's was Neues, war was Besonderes? Es muß doch auch mal irgend etwas Besonderes geben , und erzähl' doch mal, und was machst denn sonst noch?"

3. "Komm' halt, jetzt fahr halt doch mit mir mit. Ist doch herrliches Wetter draußen, ist doch wirklich schöner als wennst dich jetzt da wieder reinsitzt den ganzen Nachmittag."

4. " Ich find's schade, daß du jetzt nicht mitgehst, aber wenn du meinst, es ist schöner zuhause, dann..."

5. "Ach, fahrst nicht lieber a bissl zum Baden, da kannst dich je auch a bissl hinlegen oder..."

6, "Warum machst jetzt doch, mach doch lieber was anderes als die jetzt da ärgern und dratzen, muß doch nicht sein, daß die jetzt..."

7. "Lies wenigstens einmal ein gutes Buch oder sonst irgend etwas anderes, als wie immer die blöde Kiste!"

8. "Also gel, wenn's heißt Mittag zum Essen, dann kommst du schon! Bitteschön setz dich halt am Tisch!"

9. "Komm, geh halt auch noch mal irgend noch a bissl spazieren oder was..."

10. "Und wenn irgendwie, wenn dich etwas bedrückt oder so, kannst doch mit mir drüber reden, zu zweit kann man's vielleicht besser wieder geradebiegen oder äh... äh, kriegt man's besser wieder hin als wie alleine."

Angehörigenäußerungen: Mutter von Johanna M. (Pat. 5)

1. "Ja, des is gut heut, a jeder gfreit si dann, wenn a jeder ißt und es schmeckt an jeden."(Johanna hat gekocht)

2. "Jetzt muaßt scho no söll bleiben, und amoe konscht ja weggga gea, vielleicht nach an Jahr oder zwoa."

3. "Ja da brauchst ja du mi net so oschrein, des konnst du in aller Ruhe a song."

4. " Was, was...was war denn die Woch?"

5. "Du brauchst doch ned so aufgehn, i hab ja bloß gfragt und so"

6. "Ja sag ma's, was los is! Is wieda was gwen, habt's gschtritten drinna oder..."

7. "Ah, geh mit mir in'd Mess, du muaßr mir helfa arbeiten!"

8. "Ja was hast denn da zamgmacht?"

9. "Hanni aufstehen, Zeit is, zum Küh ogea, du bist heit dro!"

10. "Ja dann steht's auf, des sigts scho ein!"

Angehörigenäußerungen: Mutter von Reimer L. (Pat. 6)

1. "Gel heut bist recht müd, gehst früher schlafen oder ist es dir heut nicht so gut gegangen?"

2. "Reimer, du mußt dich wehren, das geht nicht , daß du dich ständig hauen läßt!"

3. "Ja wie ist denn das, gehst nicht einmal jetzt in den Postsportverein, mußt dich doch ein bißchen trimmen, du bist zu dick!"

4. "Weißt Reimer, leicht ist es nicht bei uns, das weißt du. Ich muß mich auch furchtbar plagen, neben dem Büro her."

5. "Die stehen jetzt schon vierzehn Tag rum, jetzt könnst es wirklich mal putzen!"

6. "Räum doch amal auf deinem Schreibtisch auf, du findst ja nichts mehr!"

7. "Also sie so gut und ruf heut amal an!"

8. "Was hast denn nächsten Samstag vor? Bergtour würd dir gut tun, geh zu deinem Freund Ludwig, der geht aufn Berg, geh mit!"

9. "Du also, so mag dich kein Mädchen!"

10. "Reimer gel, wenn irgend etwas ist, kannst immer kommen und wenn irgend etws ist, ich werd immer versuchen, dich zu verstehen."

Angehörigenäußerungen: Mutter von Heinrich B. (Pat. 7)

1. "Du schaffst's,wenn du willst, schaffst es! Und weißt du, du kriegst nicht gleich lauter Einser, du kannst Sechser und Fünfer anfangs haben, aber wenn du arbeiten wirst, dann kannst du dich langsam aufbauen."

2. "Kündigen schön, sag ich, aber dann gehst du auch von zu Hause weg! Wenn du nicht arbeitest,von zu Hause weg! Dann mußt du sehen, wie du weiter wirst."

3. "Heinrich, wenn wir über etwas sprechen schön, aber nicht vom Hundertsten ins Tausendste und dann außerdem, du mußt mehr zuhören, als daß du sprechen sollst."

4. "Wir haben dich gern, glaubst du, daß wir das oder jenes machen würden, wenn wir dich nicht gern hätten?"

5. "Hör amal, mach's doch wie früher, und wenn nicht, na ja, wie denkst du dir das!?"

6. "Du kündigst nicht, bis wir nicht wissen, ob sie dich annehmen und ob du da bleibst!"

7. "...und wenn nicht, fliegst du von Zuhause raus!"

8. "Ja wovon willst du leben, wenn du nicht arbeitest? Du hast es genauso nötig wie die anderen."

9. " Wird's bald, hast du mich nicht verstanden?!"

10. "Wir, wir haben dich gern."

Angehörigenäußerungen: Mutter von Klara B. (Pat. 8)

1. "Klara,wir setzen uns jetzt hier zusammen oder wir gehen in dein Zimmer, dann sprechen wir darüber."

2. " Na gut, dann bleibst du also erst mal zuhause, und wenn du siehst und wir alle merken, daß du also wieder alleine leben kannst, kannst du das gern also auch machen, aber du mußt uns das beweisen."

3. "Du siehst, daß du das nun doch hinter dich gebracht hast und daß du doch wirklich nöch denken kannst und daß auch das Konzentrationsvermögen wieder gekommen ist."

4. "Du wirst immer wieder erleben, daß dir Menschen sagen, also das machst du schlecht, und das ist nicht in Ordnung, und da müssen wir alle damit fertig werden, da haben wir ja alle lernen müssen."

5. "Nun kannst du ja uns zuliebe das mal mitmachen."

6. "Nun versuch das doch mal, ich würd es mal mitmachen und dann äh...äh... schau nicht auf die, die grad bei dir sind, wenn du sie nicht so gern magst!"

7. "Kannst ja ruhig den Sekretärinnenkurs noch mitmachen."

8. "Fang mal an und richte dir das Zimmer so ein, daß du dich wohlfühlst!"

9. "Also weißt du, du könntest dir doch jetzt mal das und das kaufen!"

10. "Du hast, du bist da eifach so ins Wasser gesprungen und mußtest erst mal untergehen, das kann keiner von heut auf morgen."

Angehörigenäußerungen: Mutter von Marion L. (Pat. 9)

1. "...und mach das jetzt also pünktlich, also da ist überhaupt nichts auszusetzen, die Kinder hängen an der Tante Marion."

2. "Marion, ich hab nichts dagegen, wenn du weggehst, aber ich möchte wissen, wo du bist, du hast doch zwanzig Pfennig, daß du mich anrufen kannst und ich muß nicht sechs Nächte durch- äh- wachen und ich seh dich als Leiche in der Isar schwimmen, und man macht sich ja irgendwie solche Gedanken."

3. "Du, das geht nicht, so bist du...so, so bist du nicht erzogen worden und das gibts bei uns nicht, und außerdem ließt du dann in den Zeitungen, was mit den jungen Mädchen passieren kann!"

4. "Püppi, wein doch, dann geht's dir gleich besser!"

5. "Du könntest mir doch mal einen Kuchen backen und so was..."

6. "Wie kann ein junger Mensch mit nich nicht ganz einundzwanzig Jahren so viel Schlaf haben?"

7. "Marion komm, sei so lieb, Marion komm bitte, helf mir doch den Tisch abzuräumen."

8. "Marion, entschuldige mal, du hast doch die mittlere Reife, wie kannst du einen solchen Satz bilden?"

9. " Marion, warum lachst denn jetzt so, ist doch gar nichts, kein Grund dazu da?"

10. "Sie ist immer bemüht, sich ein Taschengeld zu verdienen, sie will wieder anfangen. Den Versuch startet sie pausenlos zu arbeiten, etwas zu bringen."

Angehörigenäußerungen: Mutter von Cornelia F! (Pat. 10)

1. "Meine Güte, wir haben doch alle unsere Sechser ge geschrieben und in solcher Klasse ist ja nicht nur ein Sechser. Es gibt ja mehrere Kandidaten, die eben fertig werden müssen mit diesem Schicksalsschlag."

2. "Na, dann setz du dich doch mal neben die Anita zum Beispiel und laß die andere Cornelia mal jetzt elf Jahre neben der Koch sitzen."

3. "Huhu Cornelia, was geht denn jetzt schon wieder vor, an was denkst du?"

4. "Wenn du das Abitur nicht schaffst, dann kannst du ja auch auf die Kunstakademie gehen und Aufnahmeprüfung machen und das kann man ja auch mit mittlerer Reife."

5. "Also von mir aus, das kannst du dir aus dem Kopf schlagen!"

6. "Also weißt schon, jetzt kannst du mich mal ein paar Minuten alleine lassen."

7. "Jetzt fang mal an, und jeden Tag ein bißchen was, dann wird der Berg schon kleiner."

8. "Wenn die dich beleidigen, dann gibst du sofort eine Retourbeleidigung."

9. "Also, dann sag doch auch mal 'du Arschloch' oder so was!"

10. "Das spielt überhaupt keine Rolle, man kann auch mal eine schlechte Arbeit wieder ausmerzen."

Angehörigenäußerungen: Vater von Paul G. (Pat. 11)

1. "Sicherlich, das ist ja gut, daß du dich dafür interessierst, ich war auch erfreut darüber."

2. "Du verdienst ein Geld, was bist du für ein Kerl? Kommst nicht mal mit dem Geld zurecht. Hast sowieso keine Ausgaben, mir ist es nie so gut gegangen wie dir."

3. " Ach, häng doch den Mantel auf, Du wirst doch nicht verlangen, daß ich nach dir deine Sachen aufräum. Mutter muß ja auch arbeiten."

4. "Ja, das könnt ich einmal versuchen, so schlau ist er ja auch, daß er weiß, daß ich kein Übermensch bin."

5. "Schrei doch nicht, sei doch ruhig."

6. "Bist du bei der Arbeit auch so aufbrausend, wenn dir was nicht paßt?"

7. "Das geht doch nicht, entweder du machst richtig mit, du kannst doch nicht zum Essen gehen,nur wenn's da was zum Essen gibt."

8. "Wenn du besser einteilen tust, dann brauchst dir's Geld nicht einteilen."

9. "Du darfst absolut keine Schulden mehr machen, sonst kommst du da nicht raus."

10. "Du bist ja müde, geh doch mal schlafen."

Angehörigenäußerungen: Vater von Anna-Maria D. (Pat. 12)

1. "Siagst es, siagst es, ist ja recht, ist ja gut, wenn'st schon vom Doktor Egetmaier a Lob kriegst, net, na brauch i's nimmer aussprechen."

2. "Also jetzt derfst schaun, daß dei Hinterteil a bissl kleiner wird. Alles muß man größer machen lassen."

3. "Anna so geht das net, gel, wenn die Mutti dir also Kleinigkeiten schafft, dann machst du des. Des will ich, will ich nicht mehr hören, des 'ich mag net, ich mag heut net', des will ich nimmer hören, gel."

4. "Glaubst es jetzt, jetzt weiß ich gar nicht mehr, was du heut kochst, hamma doch früh drüber gredt und mir fallt des nimmer ein."

5. "Des will ich nimmer hören, weil so viel ist auch nicht zu tun und du derfst dich schon a bissl rühren."

6. "Na bist mit der Maschin, wennst a Arbeitsstelle kriegst na ist des ja nur ein Vorteil für dich."

7. "Des macht nichts, jeder Mensch vertippt sich einmal, es gibt keinen hundertprozentigen Schreiber ned."

8. "Les doch a bissl was, oder leg dich hin und les was, mußt ja nicht immerzu die Augen machen."

9. "Bittschön, räum des Zeug auf, man weiß ned, wer ind Wohnung reinkommt und so a Stück is schnell verschwunden."

10. "Anna, des hat...die Suppe, die hast heut ausgezeichnet gmacht."

Angehörigenäußerungen: Vater von Kurt G. (Pat. 13)

1. "Das ist sehr nett, daß du Mutti das abnimmst, die ist sowieso ziemlich alt dazu."

2. "Fräulein Weich hat mir erzählt, daß sie jetzt die Mittel absetzen, vor ein paar Monaten war's auch schon halbiert, gehst du nun am Montag wieder hin? Oder gehst du jetzt regelmäßig montags hin? ... nimm doch den Wagen!"

3. "Du machst ja doch die Erfahrung, daß wenn du irgend etwas pendelst, daß des dann nicht zutrifft. Du machst ja die Erfahrung, denn du hast ja gesehen, wenn du bei der Müllkippe, daß du da nicht reinkommst."

4. "Das, das bringt eben die Krankheit mit sich, nicht, das ist bei meinen verschiedenen Krankheiten auch so, daß der Arzt auf den Gedanken kommt, da könnte doch mal ein anderer gefragt werden und helfen."

5. "Mußt du eben, müssen wir eben über uns ergehen lassen."

6. "Kannst du nicht wieder mal flöten?"

7. "Dann könntest jetzt doch, mach doch jetzt noch einen Schreibmaschinenkurs oder irgend so was."

8. "Hast du mal wieder versucht, ein Portrait zu zeichnen, so nen Kinderkopf, das kannst du doch so nett."

9. "Wenn du selber, wenn du etwas eigenes unternehmen möchtest, dann sag's nur."

10. "Können wir dir mit irgend etwas helfen, bekümmert dich irgend etwas? Wie ist das mit dem Essen jetzt da, merkst du einen Unterschied in der Qualität?"

Angehörigenäußerungen: Mutter von Rupert G. (Pat. 14)

1. "Du mußt Vertrauen haben jetzt, des wird schon wieder, net."

2. "Des muß ja net sein, man kann ja sein Gels so a verdienen, ob man jetzt da einen Titel hat oder nicht."

3. " Du denkst ans heiraten, aber wennst immer bei mir daheim bist, na werd des schwierig sein, nicht, da mußt schon amal irgendwo hingehen, zum Sport oder irgendwie."

4. "Du kannst net autofahren, mein Gott, das bildest du dir ein, du fährst doch genauso wie früher, net."

5. "Freilich wär das das richtige, wenn du jemand finden würdest, aber..."

6. "Ja, zieh dich an und geh amal a Stund spazieren!"

7. "...a bissl dicker wordn, du mußt Sport treiben, geh amal irgendwo hin, in an Verein oder was zum Sport."

8. " Mei fahr doch mit dem Radl a bissl naus, net!"

9. "Des hab ich ihm schon gesagt, daß er sich da manches Mal zuviel Gedanken macht."

10. "Jetzt bin ich froh, daß du wieder hier bist, net."

Angehörigenäußerungen: Vater von Klaus R. (Pat. 15)

1. "Gott, wenn du in der Früh aufstehst und zum Praktikum und gleich in die erst Stunde gehst, dann mach ich dir früh ein Frühstück."

2. "Jaja, wenn's ganz schlimm kommt, dann machen wir entweder das Semester noch mal, aber das wird dir zu peinlich sein, oder wir wechseln den Beruf, dann bleibt dir nichts weiter übrig, des hab ich dir..."

3. "Du solltest dir einen Freund anschaffen, mit dem kannst du naämlich alles bereden, oder aber eine Freundin, ich bin da also nicht so..."

4. "Brotzeit, dann kannst dirs da, ich brauch ja nicht unbedingt arbeiten, wenn ich nicht muß."

5. "Diakon oder irgend so etwas werden, aber erst machst den Beruf hier, wenn man Beruf hat, dann hat man..."

6. "Arbeiten müssen wir alle, und wenn du da jetzt nicht durchkommst, dann hast du keinen Anschluß mehr an das Berufsleben."

7. "Das ist nicht schlecht, daß du da hingehst."

8. "Also weißt du, bei uns möcht ich schon, daß man, daß jeder sich an...,äh abmeldet, daß jeder sagt, 'ich komme jetzt später', sonst macht man sich Gedanken."

9. "Also kannst schon ein bissl mehr aufräumen hier."

10. "Wir lassen dich nicht gern allein, das möchten wir nicht, so, wir möchten nicht, daß du alleine bist, wir wollen auch nicht alleine sein."

Angehörigenäußerungen: Mutter von Werner H. (Pat. 16)

1. "Des begreif ich, daß des schwer ist, daß man sich, wenn man sich immer wieder bewirbt, aber man muß halt immer wieder probieren und von vorn anfangen."

2. "Werner, was ist jetzta, schaust jetzt deine Händ scho wieder an, geh laß die Händ! Was soll mit dene Händ? Dann steh doch wenigstens auf, dann hast a Bewegung und dann ist des Schluß, wenn ich immer auf die Arm so drom lieg, müssens ja einschlafen!"

3. "Warum gehst jetzt du ned? Na des hättest jetzt na doch scho sagn sollen und sagen können."

4. "Jetzt kumm. jetzt geh raus und in die frische Luft und schnauf fest durch und geh a bissl auf der Terrassen hin und her, dann hast a Luft, du brauchst doch net glei an Notarzt, a junger Mensch, des gibt's doch gar ned."

5. "Menschenskind, des ist doch ned wie im Märchen, daß sich eine Prinzessin kommt und sagt 'willst ned mit mir weitergehn?', oder?"

6. "Jetzt schaug her, jetzt bist wieder ned aufgstanden..."

7. "Werner, ich sag dir, zur Mittagszeit, da kommst du bis um elfe, halba zwölfe runter!"

8. "Du was ist jetzt, ich hab dich da jetzt was gfragt, gib mir doch a Antwort!"

9. "Werner, was soll des, was soll des? Hör auf mit dene Gschicht mit den Doktor und mit dem Notarztgschäft!"

10. "Du. ich hab jetzt an Kaffee gmacht."

Name: .....

Datum: .....

Code: .....

Mit diesem Fragebogen interessieren wir uns für Ereignisse und Veränderungen in Ihrem Leben, die in den letzten 4 Wochen eingetreten sind. Wir haben dazu eine Liste von Fragen zusammengestellt. Bitte lesen Sie die Fragen gut durch. Natürlich treffen die meisten Fragen für Sie nicht zu, beantworten Sie aber trotzdem jede Frage mit ja oder nein.

In den letzten 4 Wochen ...	ja	nein	
... habe ich geheiratet	0	0	1
... hatte ich Schwierigkeiten mit meinem Vorgesetzten	0	0	2
... war ich einmal im Gefängnis	0	0	3
... ist mein(e) Ehemann(frau) gestorben	0	0	4
... haben sich meine Schlafgewohnheiten stark verändert (Ich schlafe zu einer anderen Tageszeit, oder viel mehr oder weniger als früher)	0	0	5
...ist ein naher Familienangehöriger von mir gestorben	0	0	6
...haben sich meine Essgewohnheiten stark verändert (Ich esse viel mehr oder viel weniger, zu anderen ..Zeiten oder in einer anderen Umgebung)	0	0	7
...ist die Rückzahlung eines Darlehens oder Kredits von über 5000 DM fällig geworden	0	0	8
...hat sich in meinen persönlichen Gewohnheiten etwas wesentliches geändert (Kleidung, Benehmen, Umgang)	0	0	9
...ist ein(e) enge(r) Freund(in) von mir gestorben	0	0	10
... habe ich kleinere Gesetztesübertretungen begangen (keine Fahrkarte, Verkehrsregeln nicht beachtet, öffentliche Ruhestörung)	0	0	11
...habe ich etwas ganz besonderes erreicht	0	0	12
...bin ich schwanger geworden	0	0	13
...hat sich der Gesundheitszustand eines Familienangehörigen von mir wesentlich verändert	0	0	14
...hatte ich sexuelle Probleme (die ich vorher nicht hatte)	0	0	15
...hatte ich Schwierigkeiten mit angeheirateten Verwandten	0	0	16
...hat sich die Zahl meiner Kontakte mit der Verwandtschaft wesentlich verändert	0	0	17
...hat sich meine finanzielle Lage stark verändert	0	0	18

In den letzten 4 Wochen ...	ja	nein	
...haben wir ein neues Familieinmitglied dazubekommen	0	0	1
...bin ich übersiedelt	0	0	2
...ist mein Sohn (meine Tochter) von zuhause ausgezogen (z.B. wegen Schule, Heirat usw.)	0	0	2
...habe ich mich von meinem Ehepartner getrennt	0	0	2
...bin ich wesentlich öfter (oder weniger oft) in die Kirche gegangen	0	0	2
...habe ich mich mit meinem Ehepartner wieder ausgesöhnt	0	0	2
...wurde ich am Arbeitsplatz gekündigt	0	0	2
...wurde ich geschieden	0	0	2
...hat sich mein Arbeitsgebiet geändert	0	0	2
...haben mein Ehepartner und ich viel mehr	0	0	
viel weniger ..... gestritten als früher	0	0	2
...habe ich in der Arbeit eine wesentlich andere Verantwortung zu tragen (Beförderung, Versetztung usw.)	0	0	2
...hat meine Frau aufgehört außerhalb des Hauses zu arbeiten	0	0	3
...haben sich meine Arbeitsbedingungen (z.B. Arbeitszeit) wesentlich verändert	0	0	3
...hat sich die Art oder das Ausmaß meiner Freizeitgestaltung stark verändert	0	0	3
...habe ich einen Kredit oder ein Darlehen von (Haus, Grund gekauft) über 20000 DM	0	0	3
(Auto, Fernseher, Radio, gekauft) unter 20 000 DM .... aufgenommen.	0	0	3
...war ich ernsthaft krank oder verletzt	0	0	3
...waren wesentliche geschäftliche Umstellungen nötig (Bankrott, Geschäftszusammenlegung, umorganisation)	0	0	3
...haben sich meine gesellschaftlichen Aktivitäten stark verändert (Klubs, Tanzen, Kino, Besuche)	0	0	3
...haben sich meine Lebensbedingungen wesentlich geändert (z.B.durch den Bau eines neuen Hauses, Verlust des alten Wohnsitzes usw)	0	0	3
...bin ich berentet worden, habe ich mich aus der Arbeit zurückgezogen	0	0	3
...war ich in Urlaub	0	0	4
...habe ich an eine neue Schule gewechselt	0	0	4
...habe ich mit meiner Schulausbildung begonnen oder aufgehört	0	0	4

Zeit Min.,Sek.	Takt	Versuchs-abschnitt	Instruktion
oo,oo		Instruktion 1	Sie nehmen jetzt an einem vegetativen Belastungstest teil, der in diesem Labor zur Zeit routinemäßig durchgeführt wird und ungefähr 45 Min. dauert. Aus Gründen der Standardisierung erhalten Sie alle
oo,3o	1		Anweisungen von einem Tonbandgerät. Selbstverständlich können wir Sie trotzdem hören, wenn Sie uns etw. sagen wollen. Bitte bleiben Sie nun
	2		während der kommenden Minute ganz ruhig und entspannt sitzen. Sie wer-
o1,oo	3		den nach einer Minute weitere Instruktionen erhalten.
o1,3o		Instruktion 2 Manschette an-legen	Ein Mitarbeiter kommt jetzt zu Ihnen in die Kabine um Ihren Blut-druck zu messen.
o2,oo	4		
	5		
	6	1. RR-Messung	bitte bewegen Sie sich so wenig wie möglich
o2,3o	7	(syst. u. diast.)	
	8		auf mein Zeichen hin sollen Sie bei der nächsten Blutdruckmessung zu-
	9		nächst kräftig einatmen und dann die Luft ganz fest gegen die geschos-
o3,oo	1o	2. RR-Messung	sene Nase und den Mund pressen
	11		holen Sie jetz tief Luft und pressen die Luft ganz fest... ganz fest..
	12		noch 1o Sek., noch 5 Sek. ...
o3,3o	13	Vorruhe	und atmen Sie nun ruhig weiter. Die Blutdruckmessung ist nun beendet.
	14		Bitte bleiben Sie nun zunächst ganz ruhig und entspannt sitzen, weil
	15		wir an den Geräten noch einige Einstellungen vornehmen müssen. Sie wer-
o4,oo	16		den dann weitere Anweisungen erhalten.
o4,3o	17		
	18		
o5,oo	19		
o5,3o	2o		

Zeit	Takt	Versuchs-abschnitt	Instruktion
	21		
06,00			
	22		
06,30			
	23	Ruhe 1	Jetzt sind alle Vorarbeiten beendet. Während der nächsten drei Minuten wollen wir sehen, wie Ihr Körper überhaupt arbeitet wenn Sie sich in Ruhe befinden. Bitte bleiben sie die nächsten Minuten einfach ruhig sitzen.
07,00	24		
	25		
07,30			
	26		
08,00	27		
	28		
08,30			
	29		
09,00	30		
	31		
09,30			
	32		
10.00	33	Lärm	
	34		
10,30	35		
	36		
	37		
11,00	38		
	39		
	40		
11,30	41		
	42		
	43		
12,00	44		
	45		
	46		

Zeit	Takt	Versuchs-abschnitt	Instruktion
	47		
12,3o	48		
	49		
	5o		
13,oo	51		
	52		
	53		
13,3o	54		
	55		
	56	Ruhe 2	Wir wollten mit diesem Abschnitt des Versuchs sehen, wie Ihr Körper
14,oo	57		auf einen lauten Lärm reagiert. Bitte entspannen Sie sich jetzt wieder
	58		und bleiben Sie ganz ruhig. Sie werden dann in 3 Minuten eine neue An-
	59		weisung erhalten.
14,3o	6o		
	61		
	62		
15,oo	63		
	64		
	65		
15,3o	66		
	67		
	68		
16,oo	69		
	7o		
	71		
16,3o	72		
	73		
	74		
17,oo	75	Rechnen	Im nächsten Abschnitt dieses Tests sollen Sie etwas rechnen. Ihre Aufgabe
	76		wird darin bestehen, von der zahl 5oo immer 7 abzuziehen, also 500 weniger
	77		7 wäre 493 und das weniger 7 wäre 487 usw.. Sie müssen so schnell wie mög
17,3o	78		lich arbeiten, aber auch ohne Fehler. Sobald Sie einen Fehler machen,
	79		leuchtet vor Ihnen eine rote Lampe auf, Sie müssen dann wider ganz von
	8o		vorne anfangen. Die meisten Leute bewältigen diese Aufgabe in ungefähr
18,oo	81		2 Minuten. Wir geben Ihnen insgesamt 4 Minuten Zeit. Bitte fangen Sie nun
	82		an und sagen Sie mir so schnell wie möglich die Zahlenreihe 5oo, 493,
	83		und weiter...
18,3o	84		
	85		

Zeit	Takt	Versuchs-abschnitt	Instruktion
	86		
19,oo	87		noch 2 Minuten...
	88		
	89		
19,3o	9o		
	91		
	92		
2o,oo	93		
	94		
	95		
2o,3o	96		
	97		
	98	Ruhe 3	Die Zeit für diese Aufgabe ist nun beendet.Bitte schalten Sie jetzt
21,oo	99		wieder ab, egal ob Sie fertig geworden sind oder nicht. Bitte ent-
	1oo		spannen Die sich jetzt wieder und bleiben Sie ganz ruhig. In 3 Minu-
	1o1		
21,3o	1o2		ten werden Sie eine weitere Anweisung erhalten.
	1o3		
	1o4		
22,oo	1o5		
	1o6		
	1o7		
22,3o	1o8		
	1o9		
	11o		
23,oo	111		
	112		
	113		
23,3o	114		
	115		
		Instruktion	Während der nächsten 7 Minuten verlangen wir keine besondere Aufgabe
24,oo			von Ihnen. Sie werden lediglich von Zeit zu Zeit einen Ton hören. Sie
		Töne	müssen dabei ruhig sitzen bleiben, da die Messungen ohne Unterbrechung
24,3o			weitergehen.
25,oo	116		
		1.Ton	(mit Takt 116 beginnen die 5 s Takte ; zu Beginn jedes dritten Takts
		22 s.(vor dem	einer Sequenz von vier 5 s Takten ertönt der Ton)
		2.Ton)	

Zeit	Takt	Versuchs-abschnitt	Instruktion
25,3o	12o		
	124	2. Ton 24 s	
26,oo		3. Ton 28 s	
	128		
26,3o		4. Ton 29 s	
	132		
27,oo	136	5. Ton 21 s	
		6. Ton 27 s	
27,3o	14o		
	144	7. Ton 25 s	
28,oo		8. Ton 22 s	
	148	9. Ton 22 s	
28,3o	152		
		1o. Ton 28 s	
29,oo	156		
		11. Ton 24 s	
29,3o	16o		
		12.Ton 27 s	
3o,oo	164		
		13. Ton 23 s	
3o,3o	168	14. Ton 3o s	
	172		
31,oo		15. Ton 25 s	
	176		
31,3o		16. Ton	(mit Takt 179 Ende der 5 s Takte)

Zeit	Takt	Versuchs-abschnitt	Instruktion
	18o	Ruhe 4	Dieser Versuchsabschnitt ist nun beendet. Wir wolten hiermit
32,oo	181		sehen , wie sich Ihr Körper an eine lange Serie von Tönen ge-
	182		wöhnt. Bleiben Sie in den nächsten eineinhalb Minuten einfach
	183		ruhig sitzen, wir werden Ihnen dann witere Anweisungen geben.
32,3o	184		
	185		
	186		
33,oo	187		
	188		
	189		
33,3o	19o	Elternstimme	In den nächsten 4 Minuten hören Sie einige Bemerkungen die wir
	191		vor längerer Zeit auf ein Tnband aufgenommen haben. Bitte hören
	192		Sie ur gut zu und äußern Sie sich jetzt nicht zu dem Gesagten.
34,oo	193		Am Ende des Versuchs wollen wir mit Ihnen darüber sprechen.
	194		
	195	Bemerkung 1	
34,3o	196		
	197		
	198		
35,oo	199	Bem. 2	
	2oo		
	2o1		
35,3o	2o2		
	2o3	Bem. 3	
	2o4		
36,oo	2o5		
	2o6		
	2o7	Bem. 4	
36,3o	2o8		
	2o9		
	21o		
37,oo	211	Bem. 5	
	212	Bem. 6	
	213	Bem. 7	
37,3o	214	Bem. 8	
	215	Bem. 9	
	216	Bem. 1o	
38,oo	217		
	218		
	219		

Zeit	Takt	Versuchs-abschnitt	Instruktion
38,3o	22o		
	221		
	222		
39,oo	223	Endruhe	Wir wollten mit diesem Versuch sehen, wie Ihr Körper auf eine
	224		Ihnen bekannte Stimme reagiert. Damit sind die eigentlichen
	225		Untersuchungen nun beendet. Bitte bleiben Sie aber noch zwei
39,3o	226		Minuten ganz ruhig sitzen, da wir noch einige abschließende
	227		Messungen machen müssen. Bitte bewegen Sie sich nicht. Ein Mit-
	228		arbeiter wird in die Kabine kommen, wenn wir die Messungen ab-
4o,oo	229		geschloßen haben.
	23o		
	231		
4o,3o	232		
	233		
	234		
41,oo	235		Alle Messungen sind nun beendet. Wir danken Ihnen für die Teil-
			nahme an diesem Versuch.
41,3o			

Fragebogen zum Stressversuch 2

Name:.....

Datum:.....

Code:.....

Bitte beurteilen Sie nun, wie Sie persönlich die verschiedenen Situationen des Stressprogramms empfunden haben und kreuzen Sie die für Sie am ehesten zutreffende Antwort an.

1. Den Lärm empfand ich als
O angenehm
O weder angenehm noch unangenehm
O eher unangenehm
O unangenehm
O sehr unangenehm

2. Die Rechenaufgabe empfand ich als
O angenehm
O weder angenehm noch unangenehm
O eher unangenehm
O unangenehm
O sehr unangenehm

3. Die Töne empfand ich als
O angenehm
O weder angenehm noch unangenehm
O eher unangenehm
O unangenehm
O sehr unangenehm

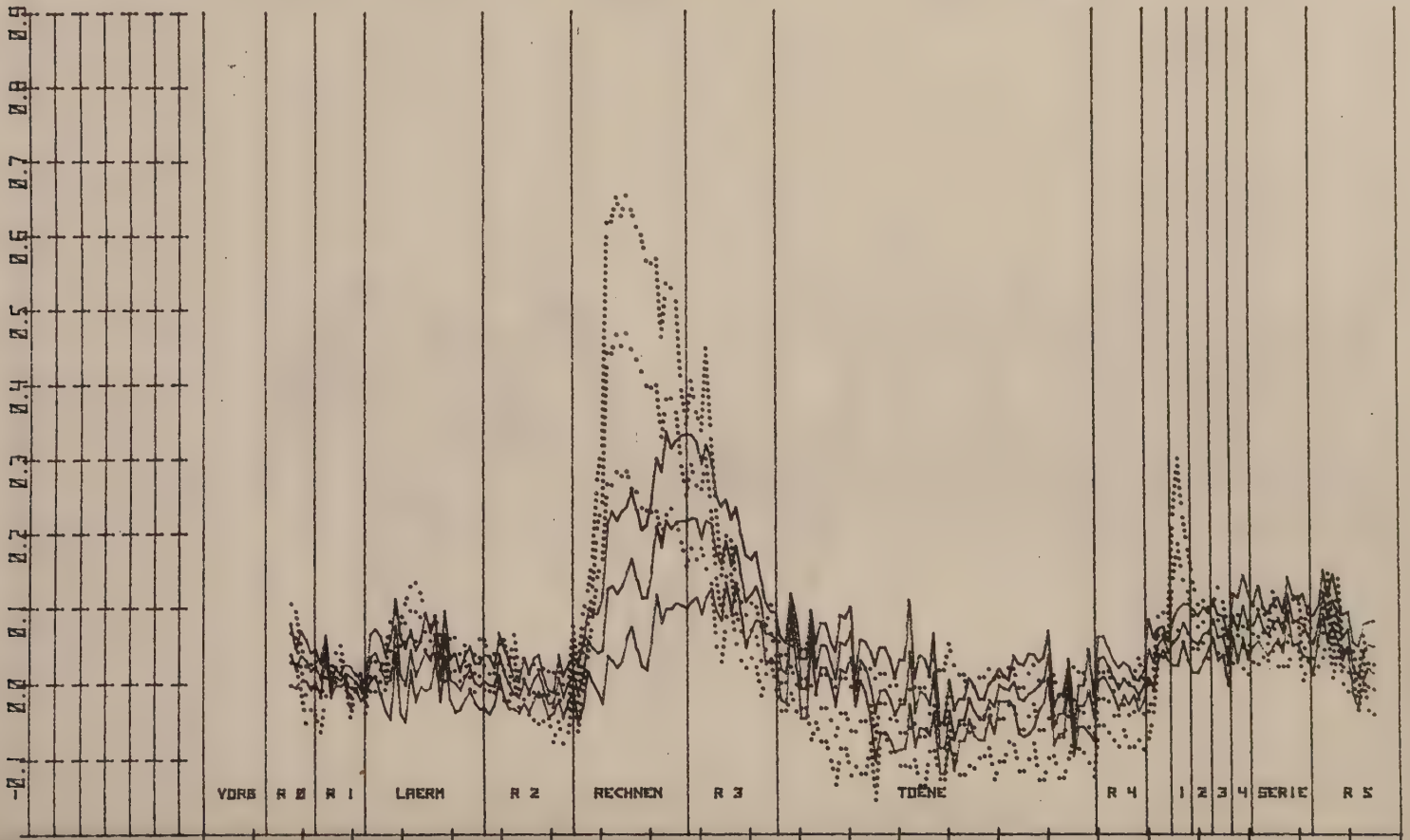
4. Die Stimme meines Angehörigen empfand ich als
O angenehm
O weder angenehm noch unangenehm
O eher unangenehm
O unangenehm
O sehr unangenehm

5. Welche Aufgabe war Ihnen am unangenehmsten?
O Lärm O Rechnen O Töne O Angehörigenstimme

E

Mittelwertverlauf: Pulswellengeschwindigkeit

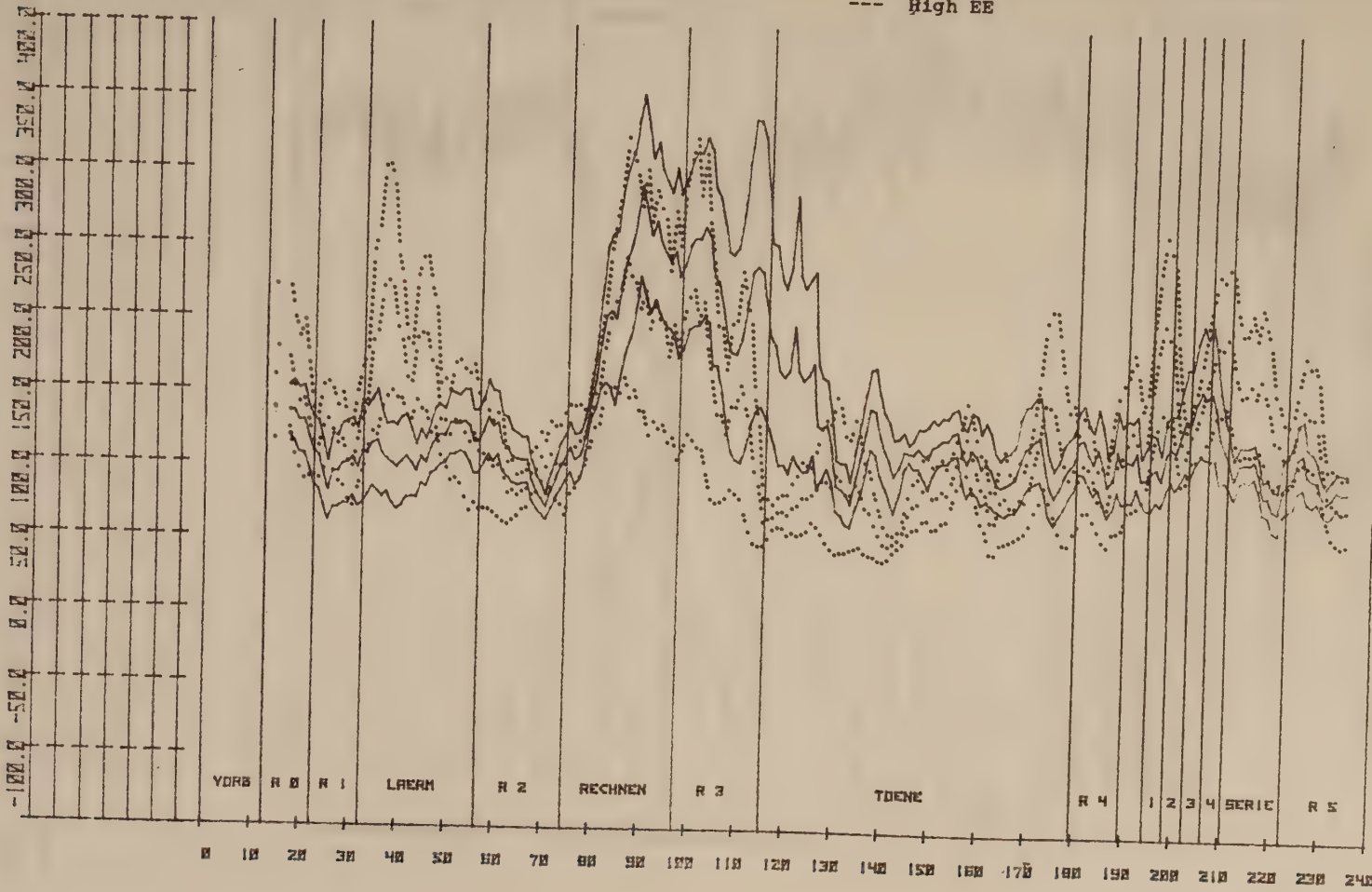
—— Low EE
--- High EE



Mittelwertverlauf: Elektrogastrogramm

Low EE

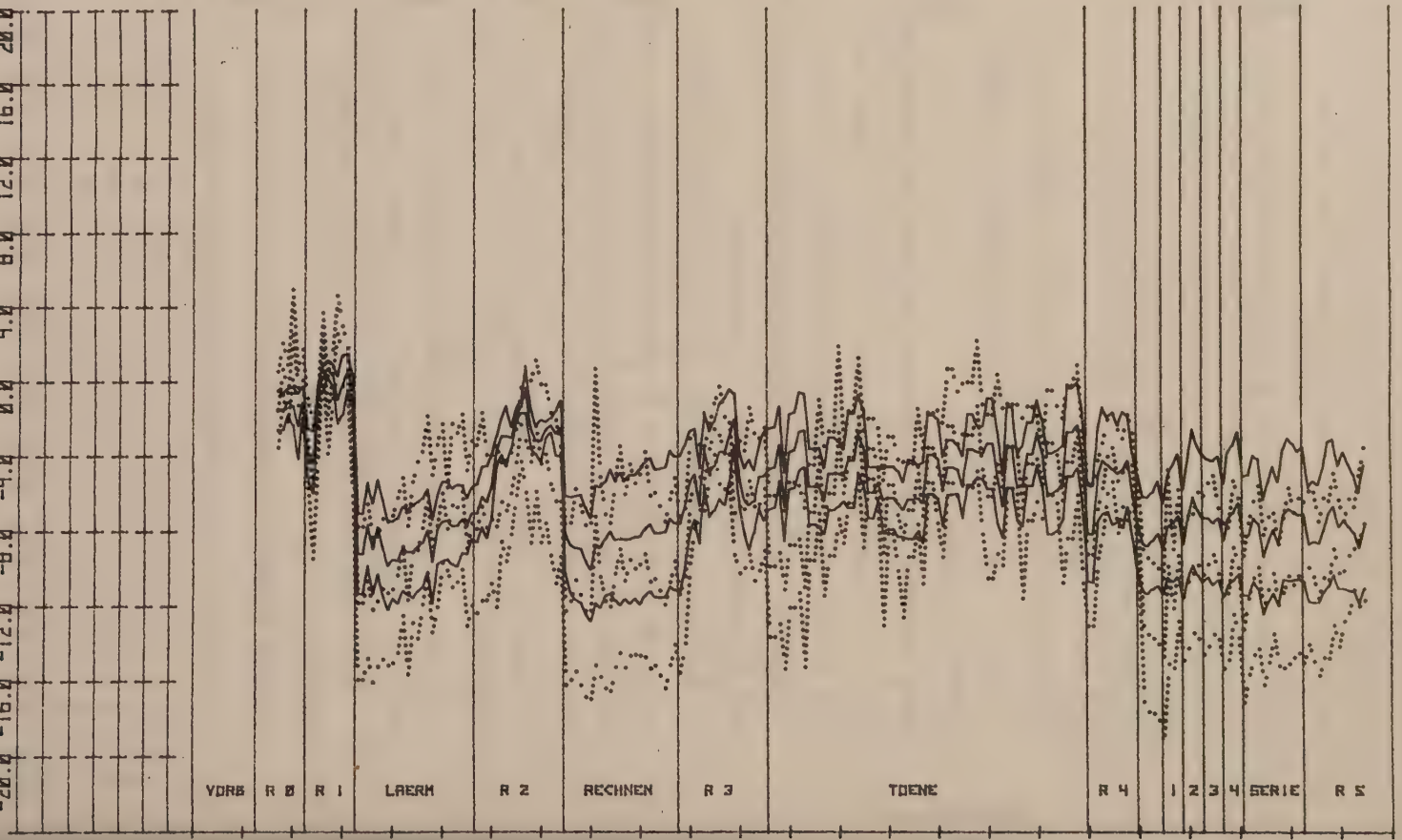
High EE

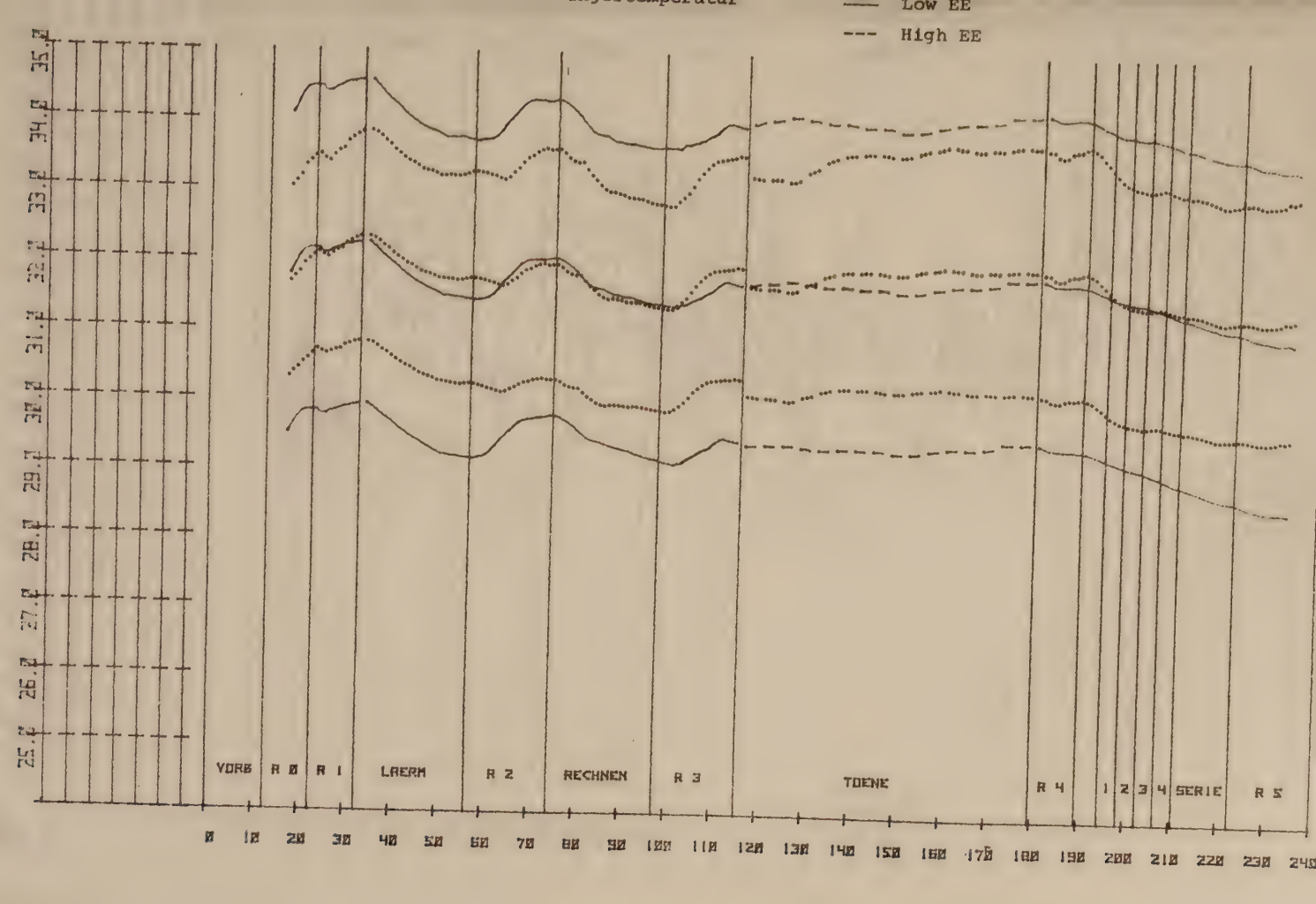


Mittelwertverlauf : Fingerpulsamplitude

—— Low EE
--- High EE

E




Low EE
High EE
VORB
R Ø
R 1
LAERM
R 2
RECHNEN
R 3
TOENE
R 4
1 2 3 4 SERIE
R 5

DANKSAGUNG

Für die laufende Unterstützung bei der Durchführung dieser Untersuchungen sei allen Beteiligten gedankt.

Herrn Professor Dr. H. Hippius für die freundliche Aufnahme in seiner Klinik und die fördernde und wohlwollende Unterstützung bei der Durchführung der Untersuchung.

Herrn Dr. M. v. Cranach, Herrn Dipl. psych. B. Holl und Herrn Dr. A. Egetmayer danke ich für die regen Diskussionen die zur Untersuchungsfrage führten und den ganzen Untersuchungsgang begleiteten. Zusammen mit Frau B. Weich halfen sie bei der Kontaktierung der Patienten und bei einem Großteil der Datenerhebung.

Während der psychophysiologischen Untersuchung und bei der statistischen Auswertung erfuhr ich wertvolle und immer präsente Hilfe durch Herrn Dr. R. Engel, der mich in statistische Stringenz und Beachtung methodischer Fragen einführte.

Herr F. Petzold, Frau G. Kunze und Herr A. Schwarz halfen bei der Programmerstellung, der Datenaufnahme und Auswertung.

Ihnen allen sei hiermit vielmals gedankt.

LEBENSLAUF

geboren am 8. 10. 1953 in Münster/Westphalen

Volksschule in Erling/Andechs und Söcking

Gymnasium in Starnberg, Abitur 1972

1972-75 Psychologiestudium in Münster/Westfalen,
Vordiplom 1974

1973-80 Medizinstudium in Münster und München,
3. Staatsexamen 1980

1975-81 Ausbildung zum Psychodramatherapeuten

seit 1981 Assistent an der chirurgischen Poliklinik der Universität München